3 1761 06835431 5

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Ottawa

http://www.archive.org/details/pourrenaitre00lysi

11/8/20

POUR RENAITRE

DU MÊME AUTEUR :

Contre l'oligarchie financière en France. 11e édition, corrigée, mise à jour et considérablement augmentée, suivie de la « réponse de Lysis aux établissements de crédit ». In-16 (Albin Michel) ..... 3 fr. 50

Les Capitalistes français contre la France. In-16 (Albin-Michel)..... 1 fr. 50

Vers la Démocratie Nouvelle. (Payot et Cie) In-16..... 3 fr. 50

HF
L9940p

Lysis

POUR RENAITRE

1381

PARIS
LIBRAIRIE PAYOT & Cie
106, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

Tous droits réservés

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation
réservés pour tous pays

Copyright, 1917, by Payot et Cie

POUR RENAITRE

CHAPITRE PREMIER

RETOUR SUR SOI-MÊME

Le devoir de réfléchir. — Nos responsabilités. — Le progrès allemand et le déclin français pendant quarante ans. — Notre veulerie. — Prenons conscience de nos fautes.

Ce n'est pas sans émotion que nous reprenons le contact avec les lecteurs dont le concours et la sympathie nous ont été si précieux dans la campagne que nous avons menée pendant plusieurs années pour empêcher le criminel exode de nos capitaux et pour réclamer leur emploi dans ces œuvres de production nationale, dont le besoin est si généralement reconnu aujourd'hui, mais quelle douleur est la nôtre de constater que

cette révolution de l'esprit public à laquelle nous avons travaillé de notre mieux, ne s'est pas opérée par l'effet de la libre discussion des idées et qu'il a fallu pour la déterminer le cataclysme terrifiant d'une guerre mettant aux prises les peuples les plus représentatifs de la civilisation, aboutissant au massacre et à la torture de millions d'êtres humains et élevant la notion du crime à une hauteur que n'auraient pas imaginée les plus pervertis (1).

Oh ! logique implacable de l'histoire ! On n'ose même pas t'implorer, on sait que rien ne te fléchit et que tu poursuis ta route inexorablement, en broyant tous ceux qui n'obéissent pas à ta loi. Oh ! France ! Sans doute, tu renaîtras, tu redeviendras grande et ton génie civilisateur brillera de nouveau sur le monde, mais quel prix nous aura coûté ta réno-

(1) Lignes écrites le 5 novembre 1915.

vation, que de nobles citoyens tués ou mutilés, que de veuves et d'orphelins, que de larmes et que de sang !

La pensée de ces sacrifices, qui sont la rançon de nos fautes, doit rester continuellement présente dans l'esprit de notre génération, il faut qu'elle amène chacun de nous à réfléchir profondément et à faire ce retour sur soi-même qui s'impose à l'honnête homme dans les moments de grand bouleversement. En effet, s'il est une chose impossible entre toutes, c'est que nous continuions à agir et à penser comme par le passé. Bien peu estimable sera le citoyen qui ne sentira pas, après cette guerre, qu'il y a quelque chose de changé dans ses sentiments et dans ses conceptions. Si beaucoup étaient comme lui, c'est en vain que tant de héros auraient donné leur vie. En oubliant nos fautes, nous annulerions aussi leurs sacrifices et c'en serait fait de notre pays.

Nos fautes, disions-nous. Que pourrait-il y avoir, en effet, de plus démoralisant, que pourrait-il y avoir de plus inquiétant pour l'avenir de la démocratie que d'ériger en dogme l'irresponsabilité du peuple ? Dans cet abandon de nos intérêts nationaux, qui a été la cause de la guerre, il faut bien le dire, les culpabilités sont partagées : à côté des erreurs des grandes sociétés financières qui dirigeaient notre épargne, à côté de celles des ministres, des députés, des sénateurs et de tous ceux qui détenaient par délégation ou autrement un pouvoir de direction dans notre société, il y a aussi, ne l'oublions pas, les responsabilités des simples citoyens, de ceux qui pouvaient tout changer avec leur bulletin de vote et qui ne l'ont pas fait. Voilà ce qu'il faut dire crûment aux électeurs, si l'on ne veut pas les flagorner, et surtout si l'on ne veut pas qu'ils recommencent.

∴

En 1875, les populations de l'Allemagne et de la France étaient à peu près égales (42 contre 37 millions) pour un territoire presque identique en superficie (540,858 contre 536,463 kilomètres carrés). En 1910, 35 ans plus tard, la France a 39 millions d'habitants, l'Allemagne en a 65. Nous avions gagné 2 millions, les Allemands 26. En 35 ans notre population s'était accrue de 8 %, la leur de 52 % !

En 1891, notre commerce extérieur (importations et exportations) s'élevait à 8.338 millions, celui de l'Allemagne à 9,157 millions de francs. Le chiffre d'affaires des deux pays était donc à peu près le même à cette époque. Vingt ans plus tard, voici les chiffres : le commerce français est de 14,300 millions, le commerce allemand de 22,300 millions. Par rapport au nôtre il a presque doublé !

Les statistiques maritimes sont encore plus désolantes : en 1909, notre marine marchande compte 1,306,000 tonneaux, la marine allemande en accuse 2,809,000. Sur ce nombre l'Allemagne possède 2,347,000 tonneaux en vapeurs de plus de 100 tonneaux, nous seulement 801,000. Par rapport à celle de l'Allemagne, notre marine marchande de grand transit est donc à 1 contre 3. Cependant l'Allemagne possède en tout quelques centaines de kilomètres de côtes, sur une seule mer, tandis que la France en a des milliers sur les trois grandes mers de l'Europe. Nous sommes tombés si bas, nous, grande nation maritime par prédestination, que nous n'effectuons plus qu'une petite partie de nos propres transports. Sur 48,740,000 tonnes entrées et sorties de nos ports français, 36,127,000 tonnes, autrement dit les trois quarts viennent et repartent sur des bateaux étrangers !

En même temps que sa marine, l'Allemagne développait ses voies navigables, elle créait un réseau de chemins de fer supérieur au nôtre, elle fondait ses grandes industries, charbonnière, métallurgique, électrique, chimique etc. Toutes les ressources de ses banques et de son épargne se concentraient dans un effort de production prodigieux.

∴

Et nous, que faisions-nous ? Quelle œuvre économique importante, digne de notre pays, peut revendiquer notre démocratie ? Nos ports étaient petits, mal aménagés. Nous n'avons su ni les agrandir ni les outiller. Aucune des grandes voies navigables nécessitées par nos conditions géographiques, n'a été même amorcée. Notre industrie, notre commerce sont restés chétifs, tandis que nous déversions nos milliards à l'étran-

ger, commanditant nos rivaux et même nos ennemis politiques.

Tout se paie. N'en doutez pas un instant, l'Allemagne ne nous aurait pas attaqués aussi odieusement, si l'équilibre des forces ne s'était pas rompu aussi absurdement en sa faveur et si notre veulerie, notre impuissance, notre oubli des devoirs les plus élémentaires n'avaient pas créé chez elle l'illusion que nous étions une nation dégénérée, dont le rôle était fini.

Ce n'est pas en un jour que l'Allemagne a grandi en population, en commerce, en industrie, au point de menacer notre existence et notre rang dans le monde, c'est en trente années que cette ascension s'est accomplie sous nos yeux. Quand nous en sommes-nous émus ? Quand avons-nous agité les problèmes d'une gravité suprême qu'elle posait ? Quelles mesures avons-nous prises pour parer aux dangers qui devaient fatale-

ment résulter de cette disproportion économique grandissante entre nous et le pays voisin ?

Il est salutaire de dire ces choses. Non que le moment soit venu d'instituer un débat sur les lacunes de notre régime démocratique, auquel il n'est pas douteux qu'il sera nécessaire d'apporter des changements profonds, mais il importe que nous ayons pleinement conscience des fautes que notre pays a commises, afin de rechercher s'il n'y a pas des mesures à prendre immédiatement pour les réparer, en amorçant, dès maintenant, l'immense œuvre de reconstitution industrielle, qui doit être notre préoccupation de demain.

CHAPITRE II

VAINCRE DEUX FOIS

Les placements étrangers. — Faillite de cette politique. — 45 milliards de valeurs invendables pour la plupart. — Quelle différence, si nous avions des usines ! — Erreur de nos conceptions. — La vraie richesse, n'est pas l'argent, c'est le moyen de production.

Par la fantastique consommation qu'elle fait de nos vies et de nos richesses, la guerre bouleverse entièrement nos conditions d'existence et crée dans notre pays une situation absolument nouvelle qui doit amener une révolution profonde dans nos méthodes économiques. S'il est vrai que nous devons attendre la victoire pour connaître les données des problèmes immenses que nous aurons à résou-

dre, nous n'en sommes pas moins à même de procéder dès maintenant à des constatations qui nous fixent sur la route à suivre avec certitude.

Il est évident que la politique des placements étrangers a fait radicalement faillite. On nous opposait, en temps de paix, l'argumentation suivante:« Qu'une guerre éclate, nous disait-on, et l'on verra comme la France aura lieu de se féliciter d'avoir un gros portefeuille étranger. Alors que ses propres valeurs ne trouveront plus preneur, elle aura dans ses placements extérieurs une grosse réserve de capital qu'elle pourra monnayer au fur et à mesure de ses besoins sur les marchés internationaux.»

L'évènement n'a pas confirmé ces prévisions. Les seules valeurs qu'il soit possible à nos capitalistes de transformer en argent, ce sont nos bonnes valeurs françaises, rentes 3 %, obligations du Crédit Foncier, de la Ville de Paris, des gran-

des compagnies de chemins de fer, etc. Quant à nos valeurs étrangères, on ne peut en vendre en quantités appréciables à aucun prix. Nous avons quarante-cinq milliards de valeurs étrangères. Qu'en retirons-nous ? A peu près rien. Cet actif est pour nous comme s'il n'existait pas. Nous avons 45 milliards de valeurs étrangères, et voyez, cela compte si peu que pour soutenir notre crédit nous sommes obligés d'emprunter en Amérique !

Pourquoi ces valeurs sont-elles invendables ? Il y a plusieurs raisons. D'abord une partie, une très grande partie de ces papiers étrangers sont de qualité inférieure, ce sont des titres de pacotille ; on les a créés pour notre usage, ils n'ont pas cours ailleurs ; pour parler français, c'est de la fausse monnaie. L'étranger nous l'a passée ; il ne nous la reprendra pas. Ces valeurs sont invendables assurément pendant la guerre, mais elles ne l'étaient pas moins pendant la paix ;

leurs malheureux porteurs sont fixés depuis longtemps sur ce point.

Nous avons aussi des emprunts consentis à des Etats qui ne se soutenaient que par notre crédit. Comme la guerre ne nous permettait pas de leur continuer des avances, ils ont cessé de payer leurs coupons. Naturellement, ce ne sont pas les titres de ces Etats que nous avons chance de vendre.

Nous avons encore des fonds d'Etats des pays belligérants, de ceux qui sont avec ou contre nous dans la bataille. Les uns et les autres sont, par la force des choses, extrêmement dépréciés. Il n'est donc pas étonnant qu'ils aient peu d'amateurs en ce moment.

D'ailleurs, où trouver des acheteurs pour nos valeurs étrangères ? Nous sommes vendeurs et l'Angleterre l'est aussi. L'Amérique seule pourrait nous dégager, mais elle ne veut pas, elle n'a jamais voulu de ces papiers, et il n'y a plus, en

dehors d'elle, de pays à gros capitaux.

∴

La politique des placements étrangers est donc un désastre pour notre pays ; elle l'a été pendant la paix, elle l'est encore pendant la guerre. A cause d'elle, nous sommes dans cette situation qu'un capital énorme de quarante-cinq milliards, représentatif d'un si long labeur de notre nation, se trouve stupidement immobilisé et placé hors de notre atteinte, à un moment où toutes nos ressources, tous nos moyens d'action sont réquisitionnés pour la défense de nos libertés et de notre territoire. Ne croyez-vous pas, que nous aurions été autrement riches, autrement puissants, autrement outillés pour la guerre comme pour la paix, si nous avions construit avec notre argent de belles usines, comme ils en ont en Allemagne, au lieu de le prêter aussi bête-

ment à des pays qui s'en servaient contre nous? Vous savez ce qu'il a fallu d'efforts pour remédier à l'insuffisance de nos organismes industriels, alors que l'ennemi était sur notre territoire. Combien des nôtres sont tombés pendant ce temps-là !

Toute notre économie financière repose, depuis trente ans, sur l'idée qu'un pays s'enrichit en jouant le rôle de prêteur d'argent. Cette conception a été démentie brutalement par les réalités ; elle ne se soutient, du reste, pas mieux en théorie. Il va sans dire que des particuliers isolés peuvent trouver leur compte à envoyer leurs fonds à l'étranger, s'ils en retirent un intérêt plus élevé dans des conditions d'égale sécurité ; ce n'est pas là ce qu'on nie ; mais si beaucoup de capitalistes agissent de même, il en résulte une diminution de l'activité nationale et le pays s'appauvrit. Le capital, en effet, n'a pas seule-

ment pour fonction de rapporter intérêt, il est un agent de la production indispensable dans le régime actuel au point que sans son intervention il ne peut y avoir de rémunération du travail ?

Si nous prêtons cent francs à l'étranger, nous recevons cinq francs d'intérêt et c'est là tout ; notre pays ne bénéficie que de cette petite rentrée annuelle ; mais si nous engageons ces mêmes cent francs dans l'industrie, non seulement nous recevons cinq francs d'intérêt, mais nos cent francs sont jetés dans la circulation générale, où ils se convertissent une ou deux fois dans l'année en salaires, matières premières, etc.

Si nous prêtons un million à l'étranger, nous recevons cinquante mille francs d'intérêt, et notre pays n'en tire pas d'autre avantage ; mais si nous engageons le même million dans l'industrie, non seulement nous encaissons notre

revenu, mais nous donnons, en outre, le moyen de travailler à deux cents ou trois cents ouvriers.

Raisonnant sur des milliards, on comprend qu'il doit se creuser un abîme entre deux pays qui partent du même point, mais dont l'un exporte ses capitaux, tandis que l'autre les emploie chez lui. La France, qui plaçait une grande partie de son épargne à l'étranger, à décliné d'année en année par rapport aux autres grands peuples, sa production a progressé faiblement et le nombre de ses habitants a décru. Pendant ce temps, l'Allemagne, qui mettait tous ses capitaux dans l'industrie, développait ses moyens de subsistance, sa population, et prenait l'essor vertigineux que l'on sait.

Nous nous sommes vantés souvent de notre opulence, parce que nous avions une grosse encaisse et d'innombrables valeurs susceptibles d'être changées rapidement en argent, nous le croyions,

du moins. Mais qu'est-ce que l'argent ? Pour un particulier, c'est beaucoup, mais pour la société ce n'est rien, aussi longtemps qu'il est à l'état liquide et ne s'est pas transformé en outillage productif. Il a fallu la guerre pour nous dessiller les yeux et nous faire reconnaître cette vérité élémentaire que la richesse d'un pays ne s'inscrit pas en argent ou en valeurs, mais qu'elle s'exprime en chevaux-vapeur, en machines industrielles ou agricoles, en usines, c'est-à-dire en capacité de production.

Oh ! le grandiose programme à réaliser, si nous voulons nous mettre au travail pour régénérer notre pays et tirer parti de ses merveilleuses ressources ! Que tous les bons citoyens s'attellent à cette œuvre : ouvriers, industriels, ingénieurs, savants. Ce n'est pas le tout d'abattre le militarisme allemand, il faut relever notre peuple matériellement. Il faut vaincre deux fois.

CHAPITRE III

LE NOUVEL ÉTAT

L'Etat moderne. — Son rôle économique. — Surveiller les oligarchies. — Encourager l'activité. — Faire converger les efforts vers un but. — Mesures qui relèvent du pouvoir central. — L'immensité de sa tâche actuelle. — Préparer l'après-guerre.

Quand on pense à l'immensité de l'œuvre à accomplir dans notre pays, une première vérité s'impose en dehors de toute discussion doctrinale : dans cette réorganisation de nos forces productives, dans cette mise en valeur intensive de nos richesses naturelles, c'est à l'Etat qu'incombent les devoirs les plus impérieux et les plus lourdes responsabilités.

Souverain dans tout ce qui a trait à

notre outillage de transports (ports, marine marchande, chemins de fer, voies navigables, etc.), détenteur des richesses de notre sous-sol qui constituent les matières premières de notre industrie (charbon, métaux, etc.), propriétaire de notre grande réserve de force motrice, de notre houille blanche, l'Etat possède des bases indispensables de notre production.

Il a d'autres moyens puissants d'agir sur celle-ci : il a l'énorme pouvoir de légiférer, c'est-à-dire d'autoriser ou d'interdire, d'encourager ou d'entraver l'initiative des citoyens par ses lois, ses règlements, ses impôts, ses droits, ses taxes ; c'est lui qui fixe nos tarifs douaniers et qui ouvre ou ferme les écluses à nos importations ; c'est lui qui conclut les accords internationaux dont dépend notre commerce extérieur ; c'est lui qui par sa bureaucratie recueille et centralise tous les renseignements intéressant

notre production ; c'est de lui que partent aussi toutes les initiatives réglant des questions d'ensemble dont n'auraient pas souci des producteurs cantonnés trop étroitement dans leurs intérêts immédiats (organisation du crédit industriel et agricole, de l'enseignement technique, de l'apprentissage, etc.).

Est-ce là tout ? Oh ! non ! Que d'autres pouvoirs a l'Etat ! Qui donc a qualité, qui donc a l'autorité nécessaire, si ce n'est lui, pour intervenir dans la gestion de ces oligarchies commerciales, industrielles et financières qui se constituent presque inévitablement dans la société capitaliste et dont la politique inspirée par des mobiles particuliers peut léser directement les intérêts du pays ou ne pas les servir autant qu'il le faudrait ? Mais est-ce à ce contrôle, à cette action négative que l'Etat doit limiter ses rapports avec les producteurs ? N'a-t-il pas le devoir aussi de les aider, de les ap-

puyer, de les inspirer pour que leurs efforts ne s'éparpillent pas au hasard, mais coïncident avec le plan de notre développement national ?

Si l'Allemagne est devenue grande, c'est que toutes ses forces productives ont été orientées vers le même but, c'est que ses banquiers, ses industriels, ses commerçants ont agi sous l'influence d'une même conception, mais cette coordination ne s'est pas opérée spontanément, elle n'a pas été le résultat du libre jeu des forces. Au dessus des producteurs planait un pouvoir central extrêmement agissant. L'exécution de grands travaux publics, la mise en état de navigabilité du Rhin, la construction d'une immense flotte commerciale, la fondation d'un enseignement technique à plusieurs degrés répandu dans tout le pays, la création de nombreux laboratoires, la conclusion d'habiles traités de commerce, l'action énergique des ambassadeurs et

des consuls, la conquête de grands débouchés en Orient, la limitation des placements étrangers, etc., toutes ces mesures et bien d'autres ont été l'œuvre du gouvernement impérial. Privés d'impulsion, abandonnés à eux-mêmes, les producteurs allemands n'auraient pas obtenu les mêmes résultats. Dans une étude parue il y a cinq ans, nous faisions précisément observer que le monde de la finance, de l'industrie, du commerce et de la navigation travaillaient en Allemagne en collaboration étroite avec l'empereur.

∴

Chez nous au contraire la production est restée sans contact avec des pouvoirs publics occupés presque exclusivement de politique pure et tout imprégnés de la théorie du laisser-faire que défendaient auprès d'eux les représentants des syndicats d'intérêts. L'industrie, le

commerce, l'agriculture, ont été séparés de l'Etat par une cloison étanche. Ne recevant aucune direction d'en haut, n'obéissant à aucun guide, ils sont allés à la dérive.

L'histoire enregistrera, elle jugera le fait que 45 milliards d'argent français ont été exportés par notre finance, sans que l'Etat soit intervenu. Nos protestations contre ces emprunts étrangers démesurés furent jugées subversives. Nous dûmes faire une campagne dans l'*Humanité* de concert avec d'autres écrivains pour empêcher l'émission d'un emprunt hongrois de 500 millions, nous recommençâmes pour un emprunt bulgare, mais quand nous dénonçâmes l'envoi de nos capitaux en Allemagne, notre voix n'eut plus d'écho. L'Etat laissait passer, l'Etat laissait faire.

Pendant les sept années qui ont précédé la guerre, l'Etat n'a délivré aucune concession minière. Il devait réformer la

loi qui régit ces concessions, mais il n'osa jamais l'entreprendre par crainte de se mettre à dos les bourgeois ou les socialistes et, pour tourner la difficulté, il arrêta pendant sept années le développement minier du pays ! Ce même Etat laissa les Allemands exploiter nos minerais de fer de Normandie, comme il les avait laissés faire de Cherbourg un port germanique ! Aucun contrôle, aucune intervention, aucune direction, aucun encouragement, l'indifférence et souvent l'ignorance, telle a été pendant trente ans à l'égard de notre production l'attitude de l'Etat.

Nous n'avons aucune intention d'évoquer un passé regrettable, nous voulons seulement faire apparaître que notre conception du rôle de l'Etat va se transformer d'une manière complète. La guerre creuse dans notre budget un déficit énorme augmenté d'innombrables pensions et indemnités à payer, elle dé-

truit une partie de notre richesse acquise, de notre outillage, de nos usines, elle nous prive en même temps de la fraction la plus valide de notre population. Nous ne pouvons faire face à ce désastre qu'en élevant la valeur de notre travail. C'est par l'organisation scientifique de notre production, par le rendement intensif de notre agriculture, par la continuelle extension de notre force motrice et par le perfectionnement incessant de nos procédés industriels que nous relèverons notre pays et que nous le mettrons à même de poursuivre l'œuvre d'émancipation démocratique dont il a fait son idéal.

C'est à l'Etat, c'est à notre nouvel Etat qu'il appartient de se mettre immédiatement en mouvement pour montrer à nos producteurs la route à suivre. Il ne doit pas attendre la paix. Attendre, toujours attendre ! Pendant ce temps les autres agissent ! Nos industries ne sont

pas ce qu'elles doivent être. La guerre a révélé leurs lacunes. Les unes sont assez grandes, mais insuffisantes par rapport aux besoins modernes, il leur faut des extensions. D'autres sont seulement rudimentaires et l'expérience a montré qu'elles devaient être développées considérablement. Il en est enfin qui sont à créer entièrement. Nous avons tout pour les mettre sur pied, la force, la matière première ; ne parlons pas des techniciens, les nôtres valent bien ceux de la kultur. Une seule chose nous a manqué pour fonder chez nous ces grandes industries, l'initiative, la volonté, le feu sacré.

Il se pose les questions suivantes : nous achetons à l'étranger des produits qui sont indispensables pour la guerre comme pour la paix. Pourquoi ne pas les fabriquer nous-mêmes ? Et si nous ne créons pas maintenant l'outillage qui nous fait défaut, pourrons-nous l'instal-

ler ultérieurement ? D'autres pays ne nous auront-ils pas devancés ? Ne se seront-ils pas organisés pour prendre sur le marché mondial la place à laquelle nous pouvions prétendre ? Nous ne parlons pas au hasard, nous savons que ces pays agissent. Dans l'industrie, c'est comme à la guerre : il faut prévoir.

CHAPITRE IV

EUX ET NOUS

L'Allemagne en avance. — Une grande œuvre de nos ennemis, l'industrie chimique. — Plus d'un milliard d'exportations. — L'effort et la méthode. — Causes premières : l'extension de l'enseignement technique et la formation d'hommes instruits à tous les degrés. — L'armée des savants.

Nous ne prétendons pas découvrir ici les progrès étonnants que les Allemands ont réalisés dans l'industrie : ils ont été signalés à plusieurs reprises avant la guerre par des esprits avisés, des économistes, ingénieurs, écrivains qui avaient visité l'Allemagne et s'était émus de l'inquiétante activité de ce pays. Les paroles et les écrits de ces pionniers n'ont pas eu cependant le rayonnement qu'ils au-

raient souhaité, leurs avertissements ont été négligés ou sont restés incompris ; ils s'étaient adressés à un public restreint, intelligent et instruit, mais socialement ininfluent.

Dans un régime démocratique où la masse a prise directement sur le gouvernement, il est impossible de déterminer un changement important dans la direction des affaires publiques, si l'on n'a pas avec soi les classes populaires. Nous devons nous pénétrer de cette idée que le salut de notre pays est entre les mains de notre population laborieuse. Parlons donc à ces modestes citoyens, renseignons-les, éclairons-les, disons-leur la vérité ; ils ne manquent ni de cœur ni d'intelligence, ces ouvriers qui, après avoir peiné toute leur vie pour des salaires souvent misérables, savent encore mourir si noblement pour nos libertés !

Une première condition du succès dans la lutte industrielle est de connaî-

tre ses rivaux et de les apprécier à leur valeur. La barbarie sans nom du militarisme allemand ne doit pas nous faire oublier que l'Allemagne représente un stade supérieur au nôtre, dans l'organisation économique et qu'elle nous a tellement devancés dans la voie de l'industrialisation que nous serons obligés, que nous le voulions ou non, de nous inspirer de ses méthodes.

∴

L'exemple suivant fera voir à quel point nous sommes en retard sur elle au point de vue manufacturier. Il existe en Allemagne une grande industrie dont nous n'avons pas l'équivalent chez nous, quoiqu'elle soit fondamentale et corresponde à des besoins si essentiels que toutes les autres industries sont pour ainsi dire tributaires de ses produits ; elle s'appelle l'industrie chimique.

Les produits chimiques sont, comme

on sait, indispensables dans la vie domestique. Nous les employons sous forme de savon, d'eau de javel, de cristaux de soude, de médicaments et drogues pharmaceutiques, etc., mais leur rôle est surtout capital dans la vie industrielle, ils sont utilisés par les papeteries, blanchisseries, teintureries, fabriques de tissus de soie, de laine ou de coton, fabriques d'explosifs, tanneries, mégisseries, sucreries, distilleries, brasseries, industries alimentaires, industries de la construction, industries métallurgiques, industries agricoles, etc. Mais pourquoi cette énumération ? On peut dire qu'il n'y a pas de fabrique ni d'usine qui ne dépende, plus ou moins directement, de l'industrie chimique.

Certains de ses produits sont des matières premières dont dérivent les autres, il faut en fabriquer d'énormes quantités. L'industrie chimique déverse ainsi sur le monde une production consi-

dérable d'acides, de sels, de bases, de mordants, de produits tinctoriaux, de produits pharmaceutiques, d'engrais, de goudron, d'explosifs, d'huiles, etc.

Telle est l'importance de l'industrie chimique, telles sont ses ramifications avec les autres branches de la production qu'on a pu, sans exagération, la considérer comme la base de toute l'industrie moderne. Un savant a exprimé cette idée d'une manière tranchante, en disant que la valeur industrielle d'un pays est en rapport avec la quantité d'acide sulfurique qu'il emploie. On peut aller plus loin : il n'est pas, en effet, téméraire de penser, en voyant les merveilleuses découvertes de la chimie appliquée, que cette science est la source même du progrès matériel et qu'elle ouvre un tel horizon aux possibilités de transformer la matière, de la produire en abondance et de l'adapter à nos besoins, qu'elle doit devenir un agent de

transformation sociale autrement puissant que nos pauvres théories...

∴

Pressentant cet avenir, les Allemands ont constitué une industrie chimique à proportions colossales — le mot peut s'employer, cette fois, sans ironie. — Cette industrie est représentée par dix mille usines, dont les plus grandes, comme la Badische Anilin, de Ludwigshafen, ou Frederic Bayer, d'Elberfeld, ont un capital d'une centaine de millions ; elle exporte, après avoir satisfait les besoins du pays, pour plus d'un milliard de couleurs, d'acides, d'engrais ; elle fabrique 1,500,000 tonnes d'acide sulfurique ; elle transforme 1,400,000 tonnes de chlorure de sodium en acide chlorhydrique et en chlore ; elle produit 465,000 tonnes de sulfate d'ammoniaque ; elle extrait 11 millions de tonnes de sels de

potasse, représentant environ 1 million de tonnes de potasse pure, elle prépare les neuf dixièmes des teintures employées dans le monde entier ; elle détient un monopole de fait dans la fabrication des matières colorantes et dans celle de nombreux produits chimiques, photographiques et pharmaceutiques. Ce n'est pas un secret que nous étions tributaires de cette industrie allemande pour un grand nombre de matières indispensables à nos usines, dont beaucoup ont été arrêtées et n'ont pu se remettre en marche, par suite de la fermeture du marché germanique.

On a dit que l'industrie chimique allemande devait son développement à l'abondance de certaines matières premières qu'elle trouvait localement, comme le charbon et les sels de soude et potasse, mais sans nier ces avantages, nous aurons l'occasion de montrer que l'industrie française disposait d'autres bases que l'industrie allemande n'avait pas.

Rendons justice à nos adversaires, ne dissimulons pas leurs points forts, nous n'en lutterons que mieux avec eux. Si l'on analyse l'étonnant succès de la fabrication chimique allemande, on est amené à la conclusion qu'il a été le résultat d'un labeur persévérant, en même temps que d'un ensemble de facteurs qu'il est rare de voir aussi complètement réunis : concours direct des pouvoirs publics, collaboration étroite de la science pure et de l'industrie, haute valeur technique de la direction et du personnel à tous les degrés, initiative continuelle, audace même et avec cela continuité des vues, esprit de méthode poussé très loin dans les recherches et dans l'organisation des usines, activité commerciale toujours éveillée, créant par sa volonté les débouchés, etc.

Que des qualités aussi précieuses puissent exister chez les Allemands à côté de ces instincts barbares et de ce répugnant égoïsme dont nous voyons aujourd'hui la

manifestation, que des hommes instruits et travailleurs, que des savants allemands puissent être en même temps des criminels de droit commun, c'est un trait évidemment difficile à comprendre pour notre mentalité française, mais c'est un fait. Au surplus, si les Allemands ont fait un mauvais usage de leur puissance, ils n'en ont pas moins su l'acquérir, et nous n'en avons pas moins intérêt à connaître les moyens dont ils se sont servis pour en venir à tenir tête à toute une partie de l'Europe.

∴

Nous avons en France des chimistes de valeur, mais nous en avons très peu. L'Allemagne en a beaucoup, elle a beaucoup de chimistes comme elle a beaucoup de soldats. L'Allemagne ne recherche pas seulement la qualité, elle veut le nombre en toutes choses. Pour faire

beaucoup de chimistes, M. la Palice le dirait lui-même, il faut beaucoup d'étudiants et par suite il faut beaucoup d'écoles. L'Allemagne a créé ces écoles, elle les subventionne, elle en a couvert le pays, il y en a dans toutes les régions, dans tous les centres, dans toutes les villes. On dira peut-être que l'Allemagne a fondé beaucoup d'écoles, parce qu'elle possède une grande industrie qui comporte beaucoup d'emplois. Il est certain que l'industrie réclame le concours de nombreux cerveaux. Pour fixer les idées à ce sujet, disons que dans deux entreprises seules, il est vrai, les plus importantes, la société Badische Anilin de Ludwigshafen et la maison Frederic Bayer d'Elberfeld on emploie 1566 ingénieurs techniques dont 548 chimistes ! Qu'on ne s'y trompe pas cependant, en Allemagne, l'enseignement de la chimie appliquée a été créé et développé avant l'industrie et il continue à précéder

celle-ci. L'histoire rapporte que l'industrie chimique allemande a été fondée à l'origine pour exploiter la découverte d'un savant français, M. Vergoin, de Lyon, qui avait trouvé le moyen d'extraire les couleurs d'aniline. L'Allemagne seule a pu tirer parti de cette découverte en se livrant aux recherches innombrables qu'elle nécessitait, parce qu'elle avait seule un grand nombre de chimistes à sa disposition.

Voyons maintenant avec quel sens pratique est organisé l'enseignement de la chimie industrielle en Allemagne. Cet enseignement comprend plusieurs degrés. En haut de l'échelle, il y a celui des universités ; elles sont pourvues de laboratoires de recherches ; elles comprennent aussi des écoles spéciales où l'on enseigne la teinture, la sucrerie, la tannerie, la raffinerie, etc. Tel est le stade le plus élevé de l'enseignement chimique. C'est dans cette sphère que se forment

les directions d'entreprises et les savants, qui ont mission de rechercher des procédés nouveaux ou d'améliorer les anciens.

Il faut noter ici un trait particulier du système allemand qui ne se retrouve pas chez nous : entre les professeurs des Universités, entre les représentants de la science pure et les industriels, il existe des relations étroites et suivies et un échange de communications théoriques et pratiques. Les professeurs travaillent pour l'industrie et n'hésitent pas à réclamer des brevets, quand ils font des découvertes.

Au-dessous des universités viennent ensuite une multitude d'écoles techniques, dans lesquelles on distingue les moyennes et les élémentaires, et de cours d'enseignement professionnel. Ce système d'instruction à plusieurs degrés permet de former des directeurs, des chefs d'équipe, des contremaîtres et

enfin des ouvriers connaissant bien leur métier. L'industrie chimique allemande a des principes sévères : elle n'emploie pas d'auxiliaires non scientifiques et n'occupe que des chimistes ayant une instruction réelle, en même temps qu'elle exige de ses ouvriers la pratique sérieuse de leur profession.

Cette organisation systématique de l'enseignement professionnel est une des bases de l'industrie chimique allemande. Grâce à elle l'Allemagne est devenue un véritable laboratoire et il s'y est formée toute une armée de techniciens. Pour 300 chimistes dignes de ce nom en Allemagne, il n'y en a que 7 en France ! (Rapport de M. Leo Vignon, directeur de l'Ecole de chimie industrielle de Lyon).

(8 *lignes censurées*)

après nous avoir inondés de

leurs produits commerciaux pendant la paix ? Ils ont un personnel et un outillage qu'ils ont préparés de longue date et nous avons à les constituer.

CHAPITRE V

GRANDIR OU MOURIR

Les matières colorantes. — Le goudron de houille. — Travail infini de recherches et de mises au point. — L'alizarine. — L'indigo artificiel. — L'activité commerciale. — L'organisation des usines. — Complexité des services. — Institutions ouvrières. — La course au progrès. — L'alternative pour les Français : se moderniser comme leurs ennemis ou disparaître.

L'industrie chimique allemande doit avant tout son expansion au concours intelligent que lui ont donné les pouvoirs publics en créant un enseignement technique de haute valeur et en le répandant à profusion dans le pays : tandis que nous faisons des chimistes par dizaines, l'Allemagne en fait par milliers ;

mais ce n'est pas seulement à ce facteur que l'industrie allemande doit son succès, elle en est aussi redevable au remarquable esprit de méthode avec lequel elle a su mobiliser et diriger les activités de cette armée de spécialistes.

Pour fixer les idées sur ce point, il est intéressant de rappeler comment l'Allemagne a créé son industrie de matières colorantes dont elle s'est fait un monopole. Le goudron de houille dont ces matières sont extraites était considéré, il y a encore une quarantaine d'années, comme un produit inutilisable qu'on ne se donnait pas la peine de recueillir pendant la transformation de la houille en coke ; on a reconnu, depuis, que ce prétendu déchet est une matière complexe qui renferme des corps précieux pour l'industrie, comme le benzol, la naphtaline, le toluol, l'anthracène, etc., lesquels, en combinaison avec d'autres, forment une série de matières colorantes qu'on

peut varier indéfiniment au moyen de transformations nouvelles.

D'après M. Trillat, la plupart des couleurs dérivées du goudron ont été trouvées en France. Nous n'avons pas su tirer parti de ces découvertes de laboratoire, mais les Allemands s'en sont emparés, et, comme ils avaient à leur disposition des milliers de chimistes, il leur a été possible d'entreprendre les expériences innombrables qui étaient nécessaires pour découvrir la gamme illimitée des nuances utilisées dans la teinture et pour mettre au point les procédés permettant de les fabriquer industriellement.

Les problèmes à résoudre étaient très complexes : les couleurs doivent tenir, être solides, inaltérables ; il faut aussi qu'elles « prennent » sur les matières à teindre, et, celles-ci étant composées de fibres dissemblables, chacune d'elles exige un « mordant » plus ou moins dif-

férent. De la laine à la paille, en passant par le coton, la soie, le cuir, le papier, etc., le champ des recherches est illimité. Et quelle patience elles réclament ! Chaque échantillon de matière teinte est exposé à la pluie et au soleil pendant des semaines ; on observe comment il se comporte, et les essais sont continués des mois ou des années, aussi longtemps qu'on n'a pas le résultat désiré. La plus grande partie de ces travaux est stérile. Une seule usine allemande découvre quinze cents colorants nouveaux dans l'année ; sur ce nombre, elle n'en met guère qu'une dizaine dans le commerce ; les autres, ne donnant pas satisfaction, sont éliminés. Dans l'usine dont nous parlons, il y a cent quatre-vingt-dix chimistes occupés exclusivement à chercher de nouveaux produits ; leurs travaux coûtent à la société 700,000 francs par an.

∴

C'est ainsi qu'une autre société, la Badische-Anilin, a mis au point la fabrication industrielle de l'alizarine, ruinant la culture de la garance, qui faisait la richesse de plusieurs de nos départements français, et dont la production s'élevait annuellement à 30 millions de francs (à partir de ce moment, les pantalons rouges de nos soldats ont été teints avec des produits allemands) ; puis vinrent le bleu, le vert et l'orange d'alizarine, le bleu et le brun d'anthracène, etc. Ces substances se modifient à l'infini. Nous ne les énumérons pas, et pour cause, car il y a des milliers de colorants.

Une grande découverte allemande est celle de l'indigo artificiel, qui tue l'indigo naturel anglais, comme l'alizarine a tué la garance française. Dans une très intéressante conférence, M. Fleurent, professeur de chimie industrielle, a décrit l'extrême complication des problèmes qu'il a fallu résoudre pour mettre

au point la fabrication de l'indigo artificiel. De la naphtaline extraite du goudron, on arrivait à l'indigotine, en passant par cinq ou six transformations successives,d'une nature très délicate,qui réussissaient à force de soins dans les laboratoires, mais qu'il était malaisé d'effectuer sur une grande échelle. Nous passons sur ces difficultés pour ne pas entrer dans des détails techniques, et nous bornons à mentionner le fait suivant, dont l'importance n'échappera pas au lecteur : pour obtenir industriellement l'indigotine, il fallait se procurer à bon compte trois produits, l'anhydride sulfurique, le chlore liquide et l'alcali, dont la fabrication en grand n'était pas au point. La société devait donc créer trois industries pour en établir une quatrième. Pour y arriver, elle travailla pendant dix-sept ans et dépensa 22 1/2 millions de francs avant d'avoir réalisé un centime de bénéfice.

C'est avec la même méthode, la même ténacité, et c'est aussi avec la même audace et la même largeur de vues que l'armée des chimistes allemands a poursuivi ses recherches dans les autres domaines de l'industrie, produits pharmaceutiques, photographiques, parfums synthétiques, industries de fermentation, verrerie d'optique, verrerie de laboratoire, etc., etc.

Mais ce n'est pas tout de fabriquer, il faut vendre. Pour faire adopter par les consommateurs leurs nouvelles couleurs, dont l'emploi demandait une initiation et contrariait la routine du commerce, les Allemands constituèrent une équipe volante de chimistes qui, transformés en représentants, visitèrent la clientèle en Allemagne et à l'étranger. D'autre part, le client adoptait-il les nouvelles couleurs, aussitôt un chimiste de la maison allemande s'installait dans son usine, il y travaillait gratuitement pendant des

mois, mettait le personnel au courant des procédés et ne s'en allait qu'après avoir mis la fabrication au point. C'est par ces moyens que les Allemands sont arrivés à fournir leurs couleurs au monde entier.

∴

L'organisation des grandes usines de l'industrie chimique allemande a ce caractère d'immensité qui plaît aux cerveaux germaniques. Une usine de ce genre comprend une centaine de laboratoires consacrés aux recherches, des bibliothèques où sont reçus les livres, les revues et les journaux de tous les pays qui ont trait à l'industrie chimique (notons à ce sujet que des bibliothécaires sont chargés de dépouiller cette littérature et de communiquer à chaque service les ouvrages, articles ou renseignements pouvant l'intéresser) ; une station bactériologique, une fabrique de sérums, de

vastes ateliers où travaillent des ouvriers de tous les métiers, charpentiers, menuisiers, serruriers, souffleurs de verre, etc. Les diverses forces utilisées sont produites sur place, électricité, gaz, force hydraulique, air comprimé, etc.

L'usine s'attache à retenir ses ouvriers en s'intéressant à leur sort et en les faisant profiter de nombreux avantages : restaurant où le personnel reçoit pour 0 fr. 25 un repas de viande et de légumes, habitations louées à des prix raisonnables, cabines de douches avec linge et savon gratuits, vêtements de travail également gratuits, bicyclettes vendues à tempérament au prix du gros, magasin coopératif, bibliothèque, école ménagère pour les filles des travailleurs, refuge pour les invalides, veuves et orphelins, caisse d'épargne, caisse de secours, de maladie, maison de retraite pour les vieux travailleurs, etc., etc. Beaucoup de ces institutions ne conviendraient pas

aux ouvriers français, qui ne s'accommodent pas d'être embrigadés ou encasernés, et nous en parlons seulement pour montrer que l'industrie allemande pourvoit à tous les détails et n'en néglige aucun pour arriver à ses fins.

Il faut reconnaître en même temps qu'elle voit grand. C'est ainsi que la distillation de la houille a pris en Allemagne une extension gigantesque. La production du goudron dans le bassin rhénan était, en 1902, de 94,000 tonnes ; dix ans plus tard, en 1912, elle était de 550,000 tonnes ; elle s'élève à 1 million de tonnes pour le pays tout entier. En 1900, l'Allemagne recueillait 30 % de ses goudrons, en 1910 82 % ; elle en recouvre la totalité aujourd'hui, tandis qu'en France nous en sommes encore à peu près au même point qu'il y a trente ans, puisque la plupart de nos usines, celles à gaz excepté, ne récupèrent pas leur goudron.

Tous ceux qui ont étudié l'industrie allemande rapportent cette saisissante impression : les Allemands ne travaillent pas seulement avec ardeur, mais il y a chez eux une véritable soif du progrès qui les rend réfractaires à toute routine. Il est très rare en Allemagne de voir des procédés de fabrication se transmettre dans une maison de père en fils. Là-bas, au contraire, tous les procédés sont provisoires, ils évoluent continuellement, et l'on ne cesse de travailler à les améliorer ou à les changer en perfectionnant et en transformant l'outillage des usines sans s'arrêter à la dépense.

Voyons les choses comme elles sont. Les Allemands sont des barbares autrement dangereux que ceux des âges primitifs, car ils allient à leur manque de sens moral la compréhension de la science qui leur permet d'étendre indéfiniment leur puissance matérielle. Il en résulte qu'après les avoir battus militai-

rement grâce à l'héroïsme de nos soldats et à l'appui de nos vaillants alliés, nous devrons encore, pour ne pas être absorbés par eux, nous élever industriellement et techniquement à leur niveau. Nous n'avons pas d'autre alternative : ou nous jetterons par-dessus bord nos vieilles méthodes économiques et politiques pour nous consacrer au développement de notre pays si longtemps négligé, ou nous céderons le pas aux soixante-dix millions d'Allemands que nous aurons vaincus provisoirement, mais dont nous n'aurons pas supprimé les qualités. La démocratie française est placée dans ce dilemme : elle doit grandir ou mourir.

CHAPITRE VI

PREMIÈRES LACUNES

Manquons-nous de charbon ? — Pendant sept ans l'Etat n'a pas accordé de concessions minières. — Bassin de houille en Meurthe-et-Moselle inexploité. — Houille en Saône, en Normandie. — On n'en tire pas parti. — Les Allemands utilisent leurs lignites, nous pas. — Assez de charbon dans notre pays pour fabriquer les matières colorantes, si nous distillions la houille comme nos ennemis. — Matières colorantes et explosifs. — L'industrie chimique et la défense nationale.

Quand nous protestions contre l'émigration de nos capitaux et réclamions leur emploi dans notre production nationale, que de fois avons-nous entendu l'objection que notre pays n'était pas susceptible d'un développement manufacturier important, parce qu'il lui man-

quait la matière qui sert de base à l'industrie et qu'on appelle le charbon ? La France, faisait-on observer, ne produit annuellement que 40 millions de tonnes de houille, alors que l'Allemagne en extrait 150 millions et l'Angleterre 220 millions : elles est donc dans un état de véritable infériorité par rapport à ces pays pour créer des industries qui dévorent une immense quantité de combustible.

Cet argument n'a pas la portée qu'on lui attribue. Disons d'abord qu'il reste à démontrer que notre extraction charbonnière n'est pas susceptible d'être sensiblement augmentée, comme le rendement de nos autres branches de production. On sait, en effet, que pendant les sept années qui ont précédé la guerre, nos gouvernants ont suspendu pratiquement tout octroi de nouvelles concessions minières. C'est ainsi que nos sociétés métallurgistes de Meurthe-et-Moselle, qui

avaient mis à jour un important bassin de houille dans leur région, en dépensant pour cet objet six millions de francs, n'ont pas été autorisées à l'exploiter, et que des centaines d'autres particuliers ou entreprises qui avaient consacré leurs capitaux à prospecter notre sous-sol à l'abri de la législation existante, ont subi la même infortune, et, de ce chef, ont été plus ou moins ruinés.

En présence de tels faits, il serait impropre de se borner à écrire que l'Etat n'a pas encouragé les recherches ; la vérité est plus lamentable, il faut dire qu'il les a interdites et même punies comme des délits en confisquant l'argent de ceux qui s'étaient livrés à des pratiques jugées par lui condamnables. Nous n'exagérons pas. Quand on voit avec quels égards il a respecté, dans l'intervalle, les situations acquises des marchands de boissons, on est bien obligé d'en conclure que les recherches minières ont toujours été pour

lui un plus grand défaut que l'alcoolisme...

Sans insister sur des critiques dont le développement n'est pas opportun, il convient de mentionner que notre production de charbon peut être augmentée certainement dans une sensible proportion par une exploitation plus intensive de nos bassins existants, par la mise en valeur de notre nouveau bassin de la Moselle, encore intact, par l'utilisation de nos combustibles inférieurs, de nos lignites, que nous n'exploitons pas, alors que les Allemands tirent des leurs un si grand parti, de nos charbons schisteux dénommés houille grise, et enfin par les résultats que donneront éventuellement des régions nouvelles où les indications sont encourageantes, comme la Saône, la Normandie, etc.

Comme ces recherches ont un caractère trop spéculatif pour que l'Etat les entreprenne, et que, par suite, elles ne

peuvent être poursuivies que par les initiatives individuelles, il est de toute nécessité d'encourager celles-ci. Vers 1907, un sondage a recoupé quatre couches de charbon à 400 mètres de profondeur, à Saint-Jean-de-Daye (Manche). A la bonne heure ! allez-vous dire, il y a encore d'entreprenants Français ! Détrompez-vous, lecteurs, ce sont des Allemands qui ont exécuté ce sondage. N'est-ce pas honteux que ce soient des Allemands qui nous aient révélé notre Normandie minière ? Les ignorants croient tout savoir, et les paresseux se persuadent volontiers qu'ils font tout le possible. Ne tombons pas dans ce travers et mettons-nous bien dans l'idée que nous ne connaissons que très imparfaitement notre sous-sol.

Il est cependant prudent d'admettre que nous ne découvrirons pas, dans notre pays, des gisements nouveaux assez importants pour combler notre déficit en charbon, qui s'élève à 20 millions de ton-

nes et nous rend tributaires de l'étranger pour une somme de 400 millions de francs annuellement. Il est d'autant plus sage d'envisager cette éventualité que nos industries sont arriérées et ont, par suite, devant elles, une grande marge de développement, sans parler ici des conséquences qui résulteront du retour de l'Alsace-Lorraine à la France, et qu'on ne peut encore apprécier. Mais il y a d'autres moyens, comme nous le verrons, d'atténuer ou de compenser notre déficit en charbon.

∴

En tout cas, disons de suite que si nous n'avons pas créé une industrie de matières colorantes en France, ce n'était pas faute du charbon. La Suisse n'a pas de charbon ; elle n'en fabrique pas moins les matières colorantes avec un tel succès que nous aurons beaucoup à faire pour nous mettre à son niveau. Et l'Alle-

magne, oublie-t-on qu'elle a fondé son industrie de matières colorantes à un moment où elle n'avait encore aucune production de goudron, et qu'elle n'a cessé, pour la développer, d'en acheter d'importantes quantités à l'étranger ? Avant la guerre, l'industrie chimique allemande n'importait pas moins de 425 millions de francs de matières premières. Pour citer un exemple, nous lui vendions de l'anthracène qu'elle nous renvoyait comme alizarine. La fabrication chimique de l'Allemagne est avant tout une immense entreprise de transformation.

Rien ne nous empêcherait de faire comme la Suisse et l'Allemagne, c'est-à-dire d'importer les matières premières qui nous manqueraient pour fabriquer des produits colorants ; mais ces matières ne nous font pas défaut. M. Fleurent, professeur de chimie au Conservatoire des Arts et Métiers, a montré que si nos usines métallurgiques recueillaient

les gaz volatiles de la houille qu'elles consomment, notre production de goudron pourrait s'élever annuellement à 472.000 tonnes, quantité qui serait suffisante pour édifier en France une belle industrie chimique. Il est certain que nous avons intérêt à transformer notre houille en coke, autant que la qualité de notre charbon le permet, puisque le coke a une valeur équivalente à celle de la houille et nous laisse de précieux sous-produits en sus. Nous devons donc installer partout où nous le pouvons des fours à récupération et des usines de distillation afin de recueillir notre goudron et d'en extraire les produits qui serviront de base à notre nouvelle industrie chimique.

Ce qui donne un intérêt d'actualité tout particulier à cette question de matières colorantes, c'est qu'elle se rattache étroitement à celle des explosifs. Car, comme le lecteur le pense bien, la nature n'a pas fabriqué pour nos besoins des

corps ayant l'unique qualité d'être colorant, ou odorant ou médicinal, ce sont en réalité les mêmes corps qui servent à tous ces usages et notre intervention consiste à les combiner de manière à faire prédominer en chacun d'eux la qualité qui nous est le plus utile. C'est ainsi que les composés de la série dite aromatique : carbures, phénols, amines, etc., donnent des dérivés nitrés qui sont des explosifs et que par exemple la mélinite, qui est de l'acide picrique, est utilisée comme teinture depuis un siècle. De même les produits dérivés de la houille qui servent à faire des couleurs sont en même temps pharmaceutiques comme le phénol, la résorcine, l'acide salicylique, la pyridine, le créosote, etc. Les corps sont toujours à peu près les mêmes. Ce qui les différencie, ce sont de légers changements apportés à leur combinaison et ce n'est assez souvent que la manière de s'en servir.

Il n'est pas besoin d'insister sur ces

questions délicates pour rendre évident que l'Allemagne, en développant son industrie de matières colorantes, dont l'objet paraissait si pacifique, s'est outillée du même coup merveilleusement pour la guerre, vérité qui s'exprime tout aussi bien dans la proposition inverse que la France, en négligeant de constituer chez elle, en temps de paix, cette industrie fondamentale, a créé, sans s'en douter, une énorme lacune dans son organisation militaire. Un pays allié, comme on le sait, a suppléé heureusement à notre insuffisance au moment critique ; il faut se féliciter du hasard heureux qui l'a permis, mais la leçon reste entière.

Une appréciation nous a frappé dans les entretiens que nous avons eus avec des personnes compétentes sur ces sérieux sujets : toutes les industries chimiques sont étroitements solidaires ; travaillant les mêmes produits, elles se donnent un mutuel appui pour leurs tra-

vaux et leurs découvertes. Il serait donc vain de vouloir développer une branche de l'industrie chimique et négliger les autres. C'est pour cette raison que nos procédés de fabrication en France restent stationnaires.

Nous pouvons dire aussi que l'expansion de notre industrie chimique rencontre des difficultés d'une nature particulière et certainement inattendue dont l'exposé ne manquerait pas de surprendre nos lecteurs, mais, préoccupés de donner à ceux-ci une idée d'ensemble de la tâche que notre pays doit accomplir, nous allons quitter les matières colorantes pour aborder un autre sujet non moins passionnant.

CHAPITRE VII

NOTRE RICHESSE

A défaut de charbon, la houille blanche. — Nous l'avons en abondance. — Neuf millions de chevaux. — Ce que représente cette puissance. — La houille blanche devient l'électricité. — Nous avons cette force à bon marché et pouvons être les premiers dans l'industrie électrique. — Contraste déconcertant : nous sommes doués par la nature et ne faisons rien.

C'est une vérité de sens commun qu'un pays doit orienter son activité vers les industries qu'il peut le mieux exercer en raison de ses dons naturels. Or, à défaut du charbon, il est une source d'énergie que nous avons en abondance, pour laquelle nous sommes même exceptionnellement favorisés par rapport aux autres grands pays d'Europe et cette source

d'énergie, la plus féconde et la plus précieuse de toutes, nous y avons à peine touché. Cette force, qui peut transformer notre pays et que nous délaissons si frivolement, c'est la houille blanche.

La houille blanche, comme son nom le dit, c'est la neige des glaciers qui, fondant sous l'action du soleil, s'écrase en gigantesques cascades, dégringole de toutes parts en torrents, puis glisse, emportée par sa masse, dans le lit des rivières et des fleuves jusqu'à la mer, créant sur son parcours des forces immenses que l'industrie peut capter et utiliser.

Nous possédons cette énergie sous la forme de chutes puissantes ou de rivières rapides à grand débit dans nos régions montagneuses à climat humide, dans les Alpes septentrionales, au pied des hauts massifs du mont Blanc, du Pelvoux, de la Vanoise, des Grandes Rousses et aussi dans les Alpes méridionales et dans les Pyrénées.

Nous retrouvons la même force, plus calme et plus domestiquée, dans les cours d'eau qui prennent leur source dans des montagnes moins élevées et même dans les collines, à travers le Massif Central, le Jura, les Vosges, et secondairement dans la Normandie, la Bretagne, le Poitou, la Vendée.

Les départements les plus riches en forces hydrauliques sont l'Isère, la Savoie, la Haute-Savoie, les Hautes-Alpes, la Drôme, le Vaucluse, les Bouches-du-Rhône, le Var, les Basses-Alpes, les Alpes-Maritimes, les Basses-Pyrénées, les Hautes-Pyrénées, la Haute-Garonne, l'Ariège, l'Aude, les Pyrénées-Orientales, l'Ain, le Jura, le Doubs, la Haute-Saône, les Vosges, la Meurthe-et-Moselle, l'Allier, le Puy-de-Dôme, la Loire, la Haute-Loire, l'Ardèche, la Lozère, l'Aveyron, le Cantal, la Corrèze, la Haute-Vienne, la Creuse, etc., mais si l'on tient compte de la houille verte (on

appelle ainsi les cours d'eau qui traversent les prairies et les pays boisés), la liste comprendrait presque tous nos départements français.

∴

Nous sommes le pays le plus riche de l'Europe en forces hydrauliques après la Suède et la Norvège. Tandis que la Grande-Bretagne possède seulement un million de chevaux-vapeur de houille blanche, l'Allemagne un million et demi, nous en avons en France neuf millions en eaux moyennes et, fait important à noter, nous pouvons, d'après l'avis des plus compétents, doubler cette force en régularisant le cours des eaux et en procédant à des constructions appropriées.

Que représentent ces neuf millions de chevaux hydrauliques ? Pour permettre au lecteur de s'en rendre compte, on

peut mentionner que cent mille chevaux suffisent à éclairer une population de trois millions d'habitants. En adoptant un autre point de comparaison, on peut faire ressortir que la force motrice employée en France dans les machines à vapeur des établissements industriels étant évaluée au total à trois millions de chevaux en chiffres ronds, avec neuf millions de chevaux en plus il est possible théoriquement de quadrupler ces moyens de production.

Ou bien encore, en employant un raisonnement qui appellerait évidemment des réserves, s'il était pris trop à la lettre, mais qui n'en a pas moins le mérite de rendre les chiffres vivants, on peut observer qu'un cheval-vapeur représentant la force de 24 hommes, les neuf millions de chevaux hydrauliques dont nous disposons correspondent à une force supplémentaire de 220 millions d'hommes et qu'il y a par suite, à côté de chaque

Français, six esclaves que la science peut faire sortir des eaux pour le servir.

Caractère important : cette force est éternelle, tandis que les gisements de charbon s'épuisent au bout de plusieurs dizaines d'années ou de centaines d'années dans les cas les plus favorables ; la neige des glaciers se reforme indéfiniment et l'action solaire la dissout non moins inlassablement à travers l'interminable série des siècles.

D'autre part, cette force ne se consomme pas. A peine a-t-elle servi qu'on peut la reprendre. L'eau actionne une usine, elle revient à la rivière ; arrêtée par un autre barrage, elle met en marche une seconde usine et poursuit ainsi son incessant labeur, aussi souvent que le permettent les différences de niveau .

Autre mérite de la même force : elle travaille jour et nuit, sans arrêt, tandis que la machine à charbon ne fonctionne que neuf à dix heures. Dans le temps un

cheval hydraulique vaut donc deux chevaux-vapeur.

C'est une force essentiellement moderne que l'eau. Non qu'on ne la connaisse depuis longtemps. Ne rappelons pas les poétiques moulins, actionnés par des roues à aubes qui tournaient majestueusement sous la pression d'une petite chute obtenue par un barrage primitif. Quels jouets à côté des installations actuelles ! La vieille roue paresseuse est devenue la vaillante turbine en métal qui tourne à toute vitesse sous l'action de l'eau que lui amène une conduite d'acier. La force ne se mesure plus par dizaines de chevaux, mais par des milliers. Une société exploite en Norvège 265.000 chevaux sur une seule chute !

Mais la différence véritable n'est pas là, elle est dans le fait que la turbine actionne une dynamo et que la force hydraulique est devenue l'électricité, cet agent extraordinaire qui se révèle à nous

par des pouvoirs si variés et si imprévus que les Anciens l'eussent adoré comme une divinité...

La houille blanche étant l'électricité, son utilisation a suivi la science électrique dont les progrès ont été si grands depuis une trentaine d'années. Que faire de la force dans les montagnes ? Il fallait la transporter. En 1885, Marcel Desprez réussit à transmettre la force électrique de Vizille à Grenoble sur une distance de quinze kilomètres. Ce fut le début d'une révolution. Edison trouva, presque au même moment, la lampe à incandescence. L'éclairage électrique était fondé. Tels furent les premiers pas de l'industrie hydraulique. Des entreprises se créèrent pour créer la force et la lumière et les répartir aux industries, aux villes et aux régions (sociétés d'électricité, de transports, de tramways, d'éclairage, etc..).

Après l'électricité transformée en for-

ce et en lumière vint une troisième application non moins féconde, l'électricité transformée en chaleur. Moissan inventa le four électrique. On vit alors surgir deux nouvelles industries : l'électro-métallurgie, qui permit d'opérer la fusion des minerais et des métaux dans des conditions qu'on n'avait pu réaliser jusque là et l'électro-chimie, science magique, par laquelle nous décomposons les corps et en constituons d'autres instantanément pour nos besoins.

On fabrique sans doute l'électricité par d'autres moyens que la houille blanche, on l'extrait du charbon en accouplant les machines à vapeur aux puissantes dynamos. Cependant une question se pose : voici deux pays dont l'un retire son électricité d'un combustible relativement coûteux produit au moyen d'une importante main-d'œuvre, et dont l'autre l'extrait d'une force gratuite que la nature lui donne en abondance ; lequel

est le mieux avantagé ? La réponse n'est pas douteuse, en ce qui concerne au moins les régions possédant la houille blanche et dans lesquelles le transport de courant sur de longues distances, n'est pas à considérer. Cependant, l'Allemagne nous domine et nous écrase même dans cette branche d'activité pour laquelle nous sommes physiquement si favorisés.

∴

Nul ne peut contester que la France, avec ses neuf millions de chevaux hydrauliques, devrait avoir la première industrie électrique de l'Europe. C'est une observation de même ordre que nous formulions avant la guerre, quand nous écrivions que par sa situation géographique et l'étendue de ses côtes, la France devrait être une des grandes nations maritimes du monde, vérité conçue par le génie de Richelieu. Il ne serait pas du

reste plus osé d'affirmer, parallèlement, que, malgré son insuffisance de charbon — elle peut en importer des pays voisins — la France est assez riche en fer pour devenir le plus important pays métallurgiste du continent si elle le veut.

C'est un contraste déconcertant : la nature nous a généreusement traités au point de vue matériel et moral ; nos savants sont illustres par leurs découvertes ; notre race est entreprenante et audacieuse : combien de fois n'a-t-elle pas remué le monde par son fougueux idéal et voyez du reste en ce moment nos soldats ! Notre intelligence est admirée à l'étranger, on l'appelle l'esprit français ; notre population est laborieuse et économe, nos artisans sont peut-être les plus habiles du monde. Et avec tout cela nous ne faisons rien !

Il est inutile de le nier : dans les choses de l'industrie, nous ne suivons pas le progrès, nos idées sont étroites, nos pro-

cédés vieillots, et nous nous contentons d'une activité réduite, quand nous avons d'étonnantes richesses à exploiter !

CHAPITRE VIII

RÉSURRECTION

Les mots et les réalités. — Un fait brutal : la France était autrefois à la tête des nations et maintenant elle n'y est plus. — Erreur fondamentale : faire de la politique au lieu d'étendre et de perfectionner les moyens de production du pays. — La magie industrielle. — Comme elle transforme des régions désertes. — Métamorphoses qui peuvent s'opérer dans les Alpes, le Midi, les Pyrénées. — Le nouveau monde en gestation.

Nous sommes peut-être avancés en France politiquement parlant, mais nous sommes sûrement des conservateurs et des réactionnaires en matière d'industrie. Ne croyons pas qu'il s'agisse ici d'une simple lacune à combler dans nos conceptions, ouvrons les yeux et reconnaissons qu'en négligeant d'élever nos

moyens de production à la hauteur du progrès, c'est l'existence même de notre nation que nous avons mise en danger.

Un pays ne vit pas indéfiniment de mots et de formules. Nous nous alimentons depuis trente ans de manifestations verbales, mais qu'est-il sorti de nos discours, de nos discussions et de toutes ces affirmations tranchantes avec lesquelles nous nous sommes si bruyamment combattus ? Quelques personnes, quelques partis ont peut-être profité de cette agitation oratoire, mais ses résultats pour le pays ont été désastreux.

Tous les raisonnements, toutes les argumentations dans lesquels nous excellons, nous autres Latins, ne peuvent rien contre le fait que la France, après avoir été à la tête des nations, est tombée peu à peu au troisième, voire au quatrième rang des Etats industriels et qu'elle continuait à glisser sur la pente qui la menait à la déchéance ou tout au moins à

l'insignifiance politique, si l'odieuse attaque allemande n'était pas venue la tirer brutalement de sa léthargie.

Ce serait vraiment à désespérer, si nous pouvions, après une épreuve aussi terrible, recommencer à dire les mêmes mots et à énoncer les mêmes sophismes, alors que tant des nôtres sont morts sur le champ de bataille pour réparer les fautes que nous avons commises en oubliant nos devoirs envers le pays !

Ces réflexions sont en rapport étroit avec notre sujet. Il nous semble en effet qu'un bon nombre de nos concitoyens voient les choses à l'envers, quand ils croient que l'amélioration de leur sort peut venir de lois ingénieusement conçues par le pouvoir politique et quand ils méconnaissent cette vérité fondamentale et pourtant bien évidente que le seul facteur de transformation sociale réside dans la science appliquée au travail humain.

Tout le progrès démocratique, peut-on dire, est en fonction des découvertes des savants et du perfectionnement du machinisme, grâce auxquels la journée de travail doit produire une quantité de plus en plus grande de marchandises ou d'objets de consommation.

Et toute la différence, peut-on ajouter, entre les Allemands et nous, est que nos ennemis, exploitant les premiers ce « filon », en ont extrait de telles richesses qu'ils en ont été grisés au point d'attribuer à leur seule supériorité des résultats dus surtout à la méthode employée, tandis que chez nous, le même « déclenchement » ne s'étant pas produit en raison de l'inertie de nos gouvernants, le progrès technique s'est opéré trop lentement pour frapper les esprits et leur faire saisir l'influence de ce facteur sur la prospérité publique.

∴

La transformation de la force hydraulique en électricité sera peut-être le fait industriel le plus important du nouveau siècle et ses conséquences économiques et par suite aussi politiques constitueront vraisemblablement l'équivalent d'une révolution. Grâce à l'utilisation de la houille blanche, en effet, des régions jusqu'ici désertées par l'homme en raison de leur stérilité et qui dorment depuis des siècles dans un morne silence, vont être changées en pays peuplés, actifs, heureux de vivre et de travailler...

Un ingénieur des Ponts et Chaussées, M. R. de La Brosse, qui avait la mission de recenser nos forces hydrauliques dans les Alpes, a exprimé la forte sensation qu'il avait éprouvée en revoyant à quelques années d'intervalle les vallées de l'Arly, du Drac, de la Durance, etc., autrefois si pauvres et devenues si riches par leur activité industrielle.

« Le voyageur d'aujourd'hui, écrit-il,

éprouve une impression bien opposée : là où régnait auparavant la solitude, il trouve de puissantes usines, des habitations ouvrières gaies et confortables ; sur les routes anciennement désertes, il voit circuler des convois de matériaux et de produits variés, partout il aperçoit, non sans que le paysage en souffre quelquefois, il est vrai, des lignes de transport d'énergie ; il entend parler d'affaires nouvelles et de nombreux millions jetés avec hardiesse dans ces entreprises. La transformation s'impose aux moins attentifs et il est telle vallée, naguère classique par sa pauvreté, comme la Maurienne, qui rivalise maintenant avec les centres industriels les plus actifs. Et cependant, les forces utilisées ne représentent encore qu'un chiffre assez modeste. »

Dans les contes des Mille et une Nuits nous voyons un magicien faire surgir en quelques heures, dans un endroit désert,

un immense palais somptueusement meublé dans lequel s'agite une foule de serviteurs qui se préparent à servir un maître inconnu qu'ils attendent... Oh ! peuple ! Ce prodige, la science le réalise, pas en une nuit, mais en plusieurs années.

Dans cette observation prise sur le vif par M. de La Brosse, il y a, si l'on y réfléchit un peu profondément, tout le secret de la transformation du monde. Le même phénomène de génération que nous avons obtenu en quelques coins isolés de notre pays, il dépend de nous qu'il se produise dans des régions beaucoup plus étendues comme les Alpes, le Midi, les Pyrénées. Jusqu'ici notre industrie s'était concentrée dans le nord de la France, mais dans l'avenir elle pourra s'étendre vers le centre et vers le sud. A de si grands changements économiques correspondront évidemment des modifications dans les idées et par suite un accroisse-

ment de l'influence politique de ces nouvelles régions.

∴

Sortant de France, nous pouvons pressentir les changements qui s'introduiront dans la carte économique de l'Europe à la suite d'une utilisation intérieure de la houille blanche. La Suisse deviendra peut-être une Belgique industrielle, la Norvège, l'Italie, l'Autriche, augmenteront puissamment comme la France leurs moyens de production, tandis que l'Allemagne et l'Angleterre, pays de charbon, mais dépourvus de houille blanche, verront leur puissance contrebalancée par leurs nouveaux concurrents. Aux grands ports du nord s'opposeront peut-être Marseille, Gênes, Venise et les populations méridionales pourront devenir aussi denses en certains endroits que celles de nos centres septentrionaux. Ce ne sont là sans doute que des possibili-

tés, mais leurs bases existent et les évoquer n'est pas faire penser inutilement.

Allons même plus loin et regardons au-delà des mers. Nous verrons dans d'autres continents des réserves immenses de forces hydrauliques à exploiter. Les chutes du Niagara peuvent donner 7 millions de chevaux, celles du Zambèze 14 millions, et celles de l'Ignassu, affluent du Parana, 35 millions ? Qui se représente de tels chiffres ? Il y a aussi les cataractes du Nil et il y a celles du Congo qui seraient les plus puissantes de toutes : aucun fleuve au monde n'aurait un débit égal aux chutes de Stanley. Soyez sûr qu'un jour viendra où le génie de l'homme exploitera toutes ces forces.

La houille blanche, c'est l'électricité, mais c'est aussi la chimie. Par elle nous pouvons disposer des deux agents qui sont appelés à transformer nos sociétés et dont les applications commencent à peine. En jouant notre rôle dans ce

grand mouvement industriel et scientifique, nous servirons le monde et nous régénérerons en même temps notre pays.

CHAPITRE IX

L'ÉTINCELLE MAGIQUE

Application de l'électricité. — Force et lumière. — Le moteur à domicile. — La force motrice dans l'agriculture. — L'électrification des voies ferrées. — Chaleur et agent chimique. — L'électro-métallurgie. — Préparation des fontes et aciers supérieurs. — La variété des alliages. — Toutes les qualités et toutes les résistances. — L'électro-chimie.

Il résulte de nos explications que la France est très riche en forces hydrauliques. Quel parti peut-elle tirer de ces forces ? C'est la question que nous voudrions examiner en passant en revue les diverses applications de la science électrique. Aucun sujet n'est plus passionnant, aucun n'ouvre de plus grands horizons, aucun n'est peut-être plus récon-

fortant à étudier, à un moment où le doute nous étreint sur l'avenir de la civilisation humaine. En regard de cette barbarie ancestrale que nous croyions morte et dont le spectre hideux réapparaît à nos yeux, il est consolant au moins de constater que le clair génie du savant et le labeur obstiné de l'humble ouvrier apportent au monde une certitude de régénération.

L'emploi le plus simple et le plus connu de l'électricité, c'est son utilisation comme *force* et comme *lumière*. Nous en parlerons ici très brièvement, parce que cette forme d'exploitation s'est développée déjà raisonnablement dans nos régions de houille blanche. Dans les Alpes, dans le Midi, sur le littoral méditerranéen et dans les Pyrénées, nombreuses sont les entreprises qui distribuent le courant aux localités, aux tramways, aux usines, etc. L'éclairage électrique y est très répandu et l'on y voit prospérer

d'assez nombreuses fabriques actionnées par l'électricité : filatures, minoteries, papeteries, mines, carrières, etc...

Il convient cependant d'attirer l'attention d'une manière particulière sur l'intéressant mouvement de transformation sociale qui commence à s'opérer dans nos régions à électricité comme la Loire, la Haute-Loire, le Jura et les Pyrénées, où nous voyons le moteur électrique remplacer le métier à main et déterminer un retour imprévu vers le travail à domicile. L'ouvrier industriel peut exercer ainsi son métier à la campagne, où il vit à meilleur compte et offre une proie moins facile à la tuberculose et à l'alcoolisme. On compte déjà, dans la Loire et la Haute-Loire, environ douze mille métiers à domicile. Cette évolution se dessine chez les ouvriers rubanniers, passementiers, fabricants de pièces détachées pour bicyclettes, tailleurs de limes, diamantaires, lapidaires et façonneurs

de bois ; elle nous donne pour ainsi dire un avant-goût des changements profonds qui pourront s'introduire dans notre organisation du travail, sous l'influence du progrès industriel et scientifique.

Il est, par contre, une importance application de la force électrique qui s'ébauche à peine et dont la portée sociale n'apparaît pas moins grande, nous voulons parler de son emploi dans l'agriculture, qui a pour effet de substituer l'énergie mécanique à la traction animale et à la main-d'œuvre humaine dans les travaux des champs. Dans les fermes de la Camargue et de la rive droite du Rhône, un certain nombre de cultivateurs commencent à se servir du courant électrique pour battre et triturer les grains ou pour actionner des pressoirs, pompes à vin, hache-paille, etc., etc. C'est le début d'une orientation vers la culture industrielle, qui n'aura pas seulement pour effet d'abaisser son prix de revient, mais

aussi d'alléger nos populations rurales de leur labeur si pénible auquel se rattache l'exode de nos campagnes. Notons, en passant, que l'électricité peut exercer une influence favorable sur la croissance des plantes, d'après d'intéressantes expériences. C'est une voie nouvelle dont la science déterminera la portée pratique.

Il est un autre sujet qui a fait couler beaucoup d'encre : c'est celui de l'électrification de nos voies ferrées. Nous n'en parlons ici que pour mémoire. Certes, elle constituerait un progrès, mais sa réalisation n'est pas urgente. Il y a tant à faire dans notre pays !

∴

Tout ce qui précède a trait à l'électricité utilisée comme force ou lumière, mais si nous envisageons l'électricité transformée en *chaleur*, ou en *agent chimique*, nous entrons dans un monde

de merveilles. Nous avons devant nous une boîte à surprises dont nous retirons des objets aussi variés qu'innombrables.

Voici d'abord l'industrie de l'*électrométallurgie*. Elle est basée sur le fait que le courant électrique traversant une résistance produit de la chaleur. S'inspirant de ce principe, un grand savant français, Moissan, a inventé le four électrique. Dans ce four, aujourd'hui perfectionné, l'on obtient des températures extrêmement élevées, atteignant jusqu'à 4,000 degrés dans un espace restreint (au lieu de 1,500 degrés dans les hauts fourneaux), et ces températures, on peut les doser, les graduer et les produire dans des fractions de temps rigoureusement déterminées, comme on le veut, avec une absolue précision.

Le four électrique révolutionne, par suite, la métallurgie dont les progrès sont liés au mode de chauffage, comme l'a montré M. Albert Colson. A l'origine,

l'homme ne produisait que le bronze, parce qu'il ne pouvait fondre que le cuivre et l'étain, n'ayant que du bois à brûler. Plus tard, il réussit à produire le fer en activant la flamme au moyen de souffleries, et c'est seulement quand il découvrit la houille qu'il fut à même de fondre les autres métaux. Le four électrique constitue la dernière étape de la métallurgie ; il permet d'élaborer des produits autrement infusibles ou doués de propriétés qu'ils doivent à la température exceptionnelle à laquelle ils ont été portés.

On sait que les métaux usuels sont mélangés à des matières terreuses appelées gangues en géologie, et qui sont des oxydes ou des sulfures en chimie. Le problème de la métallurgie consiste à brûler ces gangues, c'est-à-dire à les détruire, afin d'en dégager le métal désiré. La température des hauts fourneaux n'est pas assez élevée pour réduire les

oxydes de l'alumine, de la magnésie, de la chaux, etc. ; ces opérations ne peuvent être effectuées que dans les foyers électriques. Il faut de même l'énorme chaleur des fours électriques pour préparer le chrome, l'aluminium et toute une quantité d'autres produits indispensables à la confection des aciers modernes. C'est donc grâce à l'électrométallurgie que l'on peut fabriquer ces fontes ou aciers de qualité supérieure, dans lesquels il entre une proportion très minime d'autres métaux et que réclame de plus en plus l'industrie moderne.

C'est le ferro-nickel, à la fois résistant et malléable ; le ferro-manganèse, servant notamment dans la fabrication de l'acier Bessemer ; le ferro-aluminium, utilisé dans la métallurgie du fer ; le ferro-silicium, pour la fonte de moulage ; le ferro-tungstène ; le ferro-vanadium ; le ferro-molybdène, pour les outils à marche rapide ; le ferro-chrome,

pour la fabrication des obus et des blindages, etc. Sans cette infinie variété des alliages, on sait qu'il n'aurait pas été possible d'amener à sa perfection actuelle l'industrie automobile, qui exige à la fois des pièces très dures pour résister à l'usure et des pièces assez élastiques pour résister aux chocs... ni de répondre aux besoins de notre matériel d'armement, qui ne peut se passer, pour ses pièces légères de 75, d'aciers durs et résistants qu'on ne peut obtenir que par une addition de chrome et de nickel.

Une question se pose : le four électrique employé jusqu'ici presque exclusivement dans la fabrication des aciers supérieurs peut-il arriver aussi à produire la fonte vulgaire dans des conditions économiques ? Est-il à même de lutter également sur ce terrain avec le haut fourneau ? C'est aux hommes de métier à trancher la question. Constatons seulement, à titre d'indication,

qu'une évolution de ce genre a déjà commencé et que les fours à fonte, à cuivre, à zinc, etc., se multiplient en Suède, en Norvège, en Allemagne, au Japon, etc. Une chose certaine est que l'électro-métallurgie en est encore à ses premiers pas et que la possibilité de faire varier les qualités des métaux en les soumettant à de certaines températures et en y ajoutant d'autres métaux ou des corps étrangers, dans des conditions déterminées, ouvre à l'ingéniosité humaine un champ d'expériences illimité.

∴

Laissons tomber le rideau un moment lecteur, si vous le voulez bien... et relevons-le maintenant. La scène a changé. Nous avons devant nous une autre industrie : l'*électro-chimie.* Nous retrouvons le four électrique et sa haute température, mais il se passe dans le four

autre chose que la production d'une forte chaleur : il s'y effectue en plus une action chimique. On sait, en effet, que le courant électrique a la propriété de décomposer de nombreux corps, et nous avons tous appris à l'école que ce phénomène était désigné par les savants sous le nom d'électrolyse.

Peu de nous connaissent cependant les étonnantes applications auxquelles donne lieu cette propriété du courant électrique, grâce aux récents travaux des techniciens ; peu de nous savent quelle est la base d'une industrie nouvelle, dont l'avenir est prodigieux et dont le pouvoir magique a le don d'exciter notre imagination et notre amour du romanesque scientifique au plus haut degré ; peu de nous se doutent, enfin, des résultats que pourrait donner une telle industrie sur notre sol, si nous entreprenions de la lancer et de la développer avec cette hardiesse et cette largeur de vues qui ont été

si longtemps des traits du caractère français.

C'est le point que nous allons examiner.

CHAPITRE X

FÉERIE INDUSTRIELLE

L'électricité chimique et ses prodiges. — L'eau de Javel, la soude caustique, les chlorures, les hyperchlorites, la purification des métaux, l'hydrogène, le sodium, le calcium. — Fabrication du carborundum. — Comment on obtient l'aluminium. — Utilité de ce métal. — Le carbure de calcium et l'acétylène. — La cyanamide, un engrais moderne. — Une opération de sorcellerie : un produit qu'on tire de l'air invisible, c'est de l'acide nitrique, matière première et base indispensable de grandes industries.

De l'électricité nous tirons la force pour actionner des chemins de fer, des tramways, des usines ou faire tourner d'innombrables petits moteurs utilisés par les ouvriers et les paysans dans les campagnes, nous en tirons aussi la lumière éblouissante que nous répandons

sur des bourgs, des villes et des régions tout entières, nous en tirons encore la chaleur avec laquelle nous faisons fondre les minerais les plus réfractaires et les adaptons à nos besoins les plus variés, mais il existe un autre emploi du courant électrique. C'est le plus fécond. Il débute à peine, mais son domaine grandit à vue d'œil et l'on peut prévoir qu'il règnera bientôt sur un vaste empire. Cette nouvelle puissance dont nous avons dit quelques mots déjà, c'est l'*électricité chimique.*

Laissons passer le courant électrique à travers de l'eau salée ordinaire contenant du chlorure de sodium. Il s'opère une décomposition et nous avons en quelques instants de l'eau de Javel. Varions un peu les conditions de l'expérience et nous obtenons par le même procédé la soude caustique employée par les fabricants de savons et de matières colorantes, le chlore, le chlorure de calcium, les

hypochlorites, les chlorures de chaux, de potassium, de magnésium, produits servant au blanchiment, à la désinfection ou affectés à d'autres multiples usages, les chlorates de potassium et de sodium utilisés par les manufactures d'explosifs, d'allumettes, les teintureries, la pharmacie.

Pour avoir du cuivre plus pur et plus conductible, nous le dégageons par l'électrolyse des impuretés qu'il renferme (or, argent, plomb, bismuth, fer, zinc, étain, arsenic, antimoine, etc., etc.). Nous faisons la même opération sur le plomb.

Par l'électrolyse encore nous préparons le phosphore, nous obtenons l'hydrogène, le sodium, le calcium, etc. Nous fabriquons l'émeri et aussi le carborundum, mélange de coke, de pétrole et de sable blanc chauffé à 200 degrés, produit presque aussi dur que le diamant avec lequel nous faisons des meules à polir,

des marches d'escalier, le revêtement des fours à haute température, etc.

∴

Plongeons encore la main dans la boîte à surprises. Nous retirons... *l'aluminium*. A l'état naturel, ce métal est contenu dans un minerai appelé bauxite qui renferme 75 % d'alumine anhydrique, soit 40 % d'aluminium. Avant le four électrique on ne pouvait l'extraire que par des procédés coûteux dont le perfectionnement était lent et difficile. Aussi l'aluminium était-il un métal précieux. Il valait en 1855 1,250 francs le kilogramme ! En 1886 son prix était encore de 87 fr. 50, mais en 1911 il n'était plus que de 1 fr. 25. Le four électrique permet de réduire l'aluminium par le charbon à la température de 3,500 degrés ; on décompose ensuite cette alumine par l'électrolyse, c'est-à-dire en utilisant l'action chimique du courant.

Tout le monde connaît l'aluminium, ce métal léger, de couleur argentée, inaltérable à l'air. Il a beaucoup d'emplois. C'est d'abord le concurrent du cuivre dans l'industrie électrique. Pour une même résistance au courant, un fil en aluminium doit avoir un diamètre supérieur d'un tiers à celui d'un fil de cuivre, mais il pèse la moitié moins et son installation laissait une économie de 25 % avant la guerre. Nous avons d'autant plus intérêt à nous servir de l'aluminium en France que nous ne produisons pas le cuivre et sommes obligés de l'acheter à l'étranger, en donnant notre or en contrepartie.

Mélangé à d'autres corps, l'aluminium fournit de précieux alliages, comme l'albidur, le duraluminium, presque aussi résistant que l'acier, utilisé dans les industries de l'automobile et de l'aviation, et susceptible d'être employé avantageusement dans la confection de douil-

les de cartouche, des fourreaux de sabre, etc., l'aluminium mangano-siliceux et le ferro-silico-aluminium, créés spécialement pour la fabrication des blindages, etc. La consommation du monde en aluminium est de 60,000 tonnes environ.

∴

Explorons encore notre four électrique. Nous en retirons le *carbure de calcium*. On l'obtient par un procédé très simple : un crayon traverse un mélange de chaux et de charbon, le courant passe et les deux corps s'amalgament. On sait que le carbure de calcium mélangé a l'eau produit l'*acétylène* dont le pouvoir éclairant est supérieur de quinze fois à celui du gaz de houille.

L'acétylène est employé dans l'éclairage public (250 villes sont pourvues de cette lumière en France et en Algérie), dans celui des chantiers de nuit au moyen de générateurs intensifs ; on l'utilise

aussi dans les lampes de mine, lampes à main, lampes à piège pour la destruction des insectes dans les vignes, dans les phares d'automobiles qui sont si nombreux et dont il n'y a pas moins de 700,000 en Amérique. On s'en sert encore dans la soudure autogène. Avec un chalumeau spécial, la flamme atteint une température telle qu'elle sectionne comme à la scie les plaques de fer les plus épaisses. On estime que le monde consomme annuellement 300,000 tonnes de carbure de calcium.

Des dérivés chlorés de l'acétylène les usines électrolytiques tirent de nouveaux produits. Qu'on nous excuse de reproduire ici leurs noms barbades. On les appelle tétrachlorétane, trichlorétylène, dichloréthylène pentochloréthane. Ce sont des corps qui dissolvent énergiquement les matières grasses.

En fabriquant le carbure de calcium, on s'est aperçu que ce corps était suscep-

tible à la température de 1.000 degrés d'absorber une certaine quantité d'azote atmosphérique et de se transformer en un produit nouveau auquel on a donné le nom de *cyanamide calcique*. Quel est ce produit ? Il a la composition et la propriété du guano, ce puissant engrais agricole. Introduit dans le sol, il se change sous l'influence de l'humidité en craie et en ammoniaque. Celle-ci se dissout alors dans l'eau et se transforme en nitrates. Nous verrons de quelle importance est la cyanamide dans l'agriculture. Disons seulement, pour fixer les idées momentanément, que son pouvoir de fertilisation égale celui du sulfate d'ammoniaque dont le monde consomme environ 1,200,000 tonnes fournies principalement par l'Allemagne et par l'Angleterre.

Nous parlions à l'instant de l'aluminium tiré de la bauxite par un procédé que nous indiquions sommairement, mais

il existe un autre moyen de traiter la bauxite par l'électrolyse. En chauffant celle-ci à 1.500 degrés, on lui fait absorber dans une proportion de 22 à 29 % de l'azote de l'air et l'on obtient ainsi de l'azoture d'aluminium. L'opération suivante consiste à décomposer cet azoture pour avoir d'un côté l'alumine qui sert à préparer l'aluminium et de l'autre l'*ammoniaque* à l'état pur ou en sel. L'ammoniaque ! Nous retombons ainsi sur le produit dont nous vous entretenions tout à l'heure et qui joue un si grand rôle dans la régénération du sol. Que s'est-il passé? On a d'abord ajouté à la bauxite une matière qui ne coûte rien, de l'azote pris dans l'air atmosphérique — et dans cet état impropre à tout usage — et l'on a retrouvé ensuite ce même azote sous la forme ammoniacale éminemment conforme à nos besoins.

∴

Arrivons au fait le plus surprenant.

On peut le présenter comme un rébus. Une grande, une immense industrie se crée, elle ne consomme en apparence aucune matière première. Il n'en entre pas dans ses usines et cependant il sort de celles-ci des wagons entiers chargés de touries. Que contiennent donc ces récipients ? Approchons-nous. C'est de l'*acide nitrique*, c'est-à-dire une des matières premières les plus essentielles et les plus employées, base de plusieurs grandes industries, de la fabrication des engrais, des explosifs de guerre et de paix, des matières colorantes, etc. Mais d'où peut venir cet acide nitrique ? On l'a tiré pourtant de quelque part. Oui, lecteurs, on l'a pris dans un réservoir invisible et inépuisable, mais vous l'avez deviné sans doute, on l'a pris dans l'air qui nous entoure.

Admirez l'homme. Il dompte l'eau des chutes immenses et l'amène sous pression à des turbines fortes de plusieurs

milliers de chevaux qui font tourner de puissantes dynamos. Le courant ainsi produit traverse un four de briques réfractaires où il détermine un arc électrique terrifiant. Cependant des ventilateurs chassent vers ce foyer un courant d'air intense. Que se passe-t-il alors ? Sous l'influence de la chaleur une partie des éléments qui constituent l'air, l'oxygène et l'azote, se décompose pour former des vapeurs nitreuses. Celles-ci sont entraînées aussitôt vers d'autres appareils où elles sont refroidies, purifiées, concentrées et deviennent de l'acide nitrique.

N'est-ce pas beau, n'est-ce pas sublime ? Avec de l'air et avec de l'eau, nous sommes à même de fabriquer maintenant en quantités illimitées une des matières premières les plus indispensables à la civilisation moderne.

CHAPITRE XI

NATURE ET CIVILISATION

Produits à base d'azote. — Rôle de ce corps dans la vie des animaux et des plantes. — Le cycle de l'azote. — Nous l'absorbons et le restituons indéfiniment à la terre. — Comment l'azote doit s'oxygéner à chaque stade pour redevenir assimilable. — Lenteur du procédé naturel. — Nécessité d'engraisser artificiellement la terre. — La culture devient une industrie chimique. — La technique agricole en Allemagne et en France.

Avec de l'air et avec de l'eau, nous fabriquons de l'acide nitrique, mais nous pouvons produire aussi des nitrates : il suffit de mettre les vapeurs nitreuses en contact avec de la chaux pour avoir du nitrate de chaux. Or, les nitrates, comme la cyanamide et le sulfate d'ammonia-

que, sont des produits qui répondent à d'immenses besoins et dont la consommation va toujours en augmentant. Si l'on se bornait à dire qu'ils sont nécessaires, on emploierait un mot trop faible. On ne peut, à la vérité, s'en passer. Il serait impossible aux grands pays civilisés de subsister sans eux et s'ils venaient à nous manquer, nous aurions la famine en Europe : ils constituent les engrais que nous ajoutons à notre sol pour en retirer notre pain quotidien.

Nitrates, cyanamide, sulfate d'ammoniaque, ces corps sont de la même famille, ils contiennent tous les trois de l'azote. Et qu'est-ce que l'azote ? Nous le savons tous, un gaz qui remplit les quatre cinquièmes de notre atmosphère et qui constitue en partie le tissu des plantes et le tissu vivant. Faut-il rappeler aussi que notre vie animale se passe à absorber et à rejeter cet azote qui est soumis ainsi à un mouvement sans fin,

repassant indéfiniment par les mêmes transformations et tournant pour ainsi dire éternellement en rond, phénomène que la science a désigné sous le nom de cycle de l'azote ?

A son point de départ, nous trouvons le gaz fixé dans le sol à l'état combiné, c'est-à-dire associé à l'oxygène sous forme de nitrates. Il sort de là pour entrer dans la composition des graines, des bourgeons et des parties vertes des plantes. Celles-ci étant consommées par les animaux, l'azote passe dans le tissu de ces derniers, puis, — c'est l'instant le moins glorieux de son voyage — il retourne au sol sous forme de fumier.

A ce moment, le cycle de l'azote est-il terminé ? Nullement. L'azote provenant du fumier ne peut être absorbé par les plantes, il est inassimilable pour elles dans cet état. Une terre qui renferme cet azote organique en grande quantité et qui n'en contient pas d'autre se compor-

te comme un sol stérile (Expériences de Boussingault). Mais on observe qu'il en est autrement si l'on aère la terre assez longtemps, ce qu'on réalise en labourant le sol et en le laissant reposer par exemple une année (système de la jachère). Qu'arrive-t-il alors ? Une partie de l'azote organique se combine avec l'oxygène de l'air et revient à ce qu'on appelle en chimie l'état nitrique. C'était, nous l'avons vu, son point de départ. Ainsi nitrifié, l'azote est prêt à parcourir un nouveau cycle.

Mais un grand intérêt s'attachait à la question suivante : comment l'azote du fumier se transforme-t-il dans le sol en azote nitrique ? Les savants ont cru longtemps que cette opération s'effectuait par le contact de l'azote avec l'oxygène de l'air et qu'il se produisait entre ces deux corps dans des conditions restant à déterminer des réactions d'un caractère exclusivement chimique ; mais les expé-

riences ont démontré que si l'on chauffait de la terre végétale à une température assez élevée pour en détruire tous les germes vivants, l'azote organique contenu dans cette terre se maintenait dans cet état et ne subissait plus aucune altération, alors même que l'oxygène y circulait librement. On a obtenu le même résultat en laissant tomber quelques gouttes de chloroforme dans un tube rempli d'eau d'égoût. Le chloroforme ayant pour effet de suspendre les fonctions vitales, on a établi ainsi d'une manière certaine que le passage de l'azote organique à l'état nitrique s'opérait par l'intermédiaire de ces êtres vivants infiniment petits appelés microbes. On sait aussi maintenant que ces microbes ne se bornent pas à transformer l'azote organique, mais qu'ils ont en outre la propriété d'absorber l'azote de l'air et de le restituer au sol à l'état nitrique, soit par leurs déjections, soit autrement.

∴

De ces grands faits élémentaires qui sont à la base de la science agricole, il se dégage une conclusion très importante au point de vue pratique : s'il est vrai qu'il existe un mécanisme naturel par lequel notre sol se reconstitue et répare les pertes de matières que lui fait subir la végétation, il s'en faut de beaucoup que ce mécanisme se déroule avec la rapidité qui serait nécessaire pour répondre au caractère intensif de la culture moderne. La nature, si nous la laissons travailler avec ses moyens propres, n'est pas en état de satisfaire nos besoins. Elle est lente et nous sommes pressés. Elle est immuable et nous grandissons. Notre population est deux fois plus nombreuse que jadis et elle est appelée à grandir encore et surtout à consommer davantage en raison de cette aspiration au bien-

être qui est le stimulant de notre progrès matériel.

La nature ne peut donc nous alimenter que si nous l'engraissons artificiellement et nous ne pouvons obtenir d'elle un meilleur rendement que si nous lui fournissons le supplément de matières nutritives qu'elle n'est pas à même de reconstituer avec ses lents procédés en raison du délai de livraison beaucoup trop court qui lui est imposé. Vous voyez donc l'évolution. La culture n'est plus naturelle, elle devient une véritable industrie de transformation et le sol un laboratoire ou une usine où nous faisons entrer des matières brutes pour en tirer des produits finis.

Les matières que nous confions à la terre pour qu'elle les travaille à notre compte sont l'azote, le phosphore, la potasse. Il entre aussi d'autres éléments dans la composition du sol, tels que le potassium, le chlore, le sodium, le man-

ganèse, l'aluminium, etc. Ils sont souvent en quantités infinitésimales, leur proportion est quelquefois d'un dix-millième, mais ils peuvent jouer un rôle important comme catalyseurs, c'est-à-dire aider les réactions par leur présence et sans se modifier eux-mêmes. Le choix de ces matières, leur dosage varient nécessairement selon la composition du sol et le genre de culture projeté (céréales, légumineuses, prés, vigne, chanvre, lin, tabac, légumes etc.). La culture tend donc à devenir une industrie chimique et son perfectionnement est lié à certaines conditions dont nous avons déjà parlé et qui n'existent encore que bien rudimentairement dans notre pays : liaison intime entre les savants et les producteurs, développement de l'enseignement professionnel, formation d'un personnel important de chimistes et de techniciens, etc.

∴

Nos lecteurs ne seront donc pas étonnés d'apprendre que la France est aussi arriérée dans le domaine de la technique agricole que dans celui de la technique industrielle par rapport à l'Allemagne. Tandis que celle-ci produit 1,920 kilos de blé à l'hectare, la France n'en obtient que 1,380. Les proportions sont à peu près les mêmes pour l'orge, le seigle, l'avoine, etc. Alors que le rendement de l'Allemagne en pommes de terre est de 10.350 kilos à l'hectare, il n'est en France que de 7,240 kilos.

Constatant ces faits, le rapport d'une des plus grandes banques allemandes, la *Dresdner Bank*, disait orgueilleusement avant la guerre :

« Au point de vue de la culture intensive du sol, l'Allemagne marche en tête des pays agricoles. Ce résultat est d'autant plus remarquable que la qualité du sol est *inférieure* chez elle sous plusieurs rapports à celle des autres pays. Le ren-

dement favorable des récoltes en Allemagne doit être attribué à la propagation de méthodes d'exploitation scientifique, de l'enseignement agricole et au large emploi d'engrais chimiques. »

Le mépris de la France perce à travers ces lignes. Voici la pensée allemande : les Français sont un vieux peuple, incapables de suivre le progrès moderne; dans le commerce, dans l'industrie, il est notoire qu'ils ne peuvent pas lutter avec nous, mais même dans l'agriculture, pour laquelle ils sont si favorisés par la richesse de leur sol et la douceur de leur climat, la supériorité des méthodes allemandes est telle que nous les battons haut la main.

L'idée est injurieuse, mais elle repose malheureusement sur des faits.

Avec un territoire cultivé sensiblement moins important (il représente 48 % contre 59 % de la superficie totale qui est à peu près la même dans les deux

pays), l'Allemagne consomme 485 millions de francs d'engrais chimiques et nous 208 millions seulement ! Tandis que l'Allemagne emploie 2,070 kilos de nitrate de soude par kilomètre carré de terres cultivables et l'Angleterre 1,900 kilos, la France n'en utilise que 1,030 kilos !

Pas de commentaires, n'est-ce pas ? Plus d'une personne éprouvera certainement en nous lisant ce petit frisson de honte que nous sentons passer en nous-même en écrivant ces chiffres.

CHAPITRE XII

ESPOIR ET DEVOIR

L'infériorité de nos rendements à l'hectare. — Nous avons un sol riche et un bon climat, mais nous cultivons mal. — De l'influence des engrais. Les travaux d'amélioration. — L'irrigation peut créer la fertilité dans le midi. — Six milliards par an à recouvrer, en exploitant notre sol avec des procédés modernes. — Ferons-nous le nécessaire ?

D'après les évaluations des savants, les produits que nous retirons de notre sol annuellement contiennent plus de 600,000 tonnes d'azote. Telle est aussi la quantité que nous devons lui restituer pour éviter qu'il ne s'épuise. Nous sommes loin de tenir ce compte à jour, car on estime que nous rendons à la terre 300,000 tonnes d'azote en fumier, 50,000

tonnes en nitrate de soude, 17,850 tonnes en sulfate d'ammoniaque, 1.850 tonnes en engrais organiques et 225 tonnes en nitrate de chaux, soit en tout 370,000 tonnes d'azote au lieu de 600,000. Il est donc certain que nous ne cultivons pas rationnellement.

Si l'on pouvait du reste en douter, il suffirait de comparer nos rendements agricoles à ceux de l'étranger. Nous l'avons fait déjà pour le blé et les pommes de terre, mais l'écart n'est pas moins grand pour les autres denrées : les Allemands produisent 1,850 kilos de seigle à l'hectare, nous 1,430 ; 2,190 kilos d'orge, nous 1,430 ; 1,940 kilos d'avoine, nous 1,260. La France n'est pas seulement inférieure à l'Allemagne, mais à l'Angleterre, la Hollande, la Belgique, le Danemark, la Suède, la Norvège, etc.

Faut-il le répéter, cette infériorité ne vient ni de la qualité de notre sol, ni de nos conditions climatériques, pour les-

quelles il est notoire que nous sommes, au contraire, favorisés et si nos rendements sont si défavorables à côté de ceux d'autres pays, la cause en réside exclusivement dans le caractère arriéré de notre exploitation. Nos méthodes évoluent trop lentement et ne marchent pas de pair avec la science. Nous sommes aussi conservateurs en culture que dans le commerce et l'industrie. On en revient toujours à ces interrogations désolantes : pourquoi notre population, qui a l'esprit si éveillé, l'intelligence si prompte et qui, par le fait de son affranchissement politique, représente un stade indiscutablement plus élevé que celui de certains peuples voisins dans le domaine de la compréhension des idées, est-elle en même temps aussi traditionnaliste, aussi réactionnaire en matière de technique et de métier ? Comment nous, Français, qui sommes à d'autres égards si civilisés, pouvons-nous travailler dans nos

professions avec des procédés qui retardent d'au moins dix ans sur ceux des concurrents ?

Un écrivain spécialiste, M. Noël Amaudru, a fait observer que pour le cultivateur, les engrais chimiques ne constituaient pas une dépense, mais un placement à gros intérêt, remboursé intégralement dans l'ordre ordinaire des choses en quelques mois. Si, disait-il, on répand sur un terrain en nature de luzerne, 300 kilos de superphosphates valant 20 francs, tous frais compris, on récolte de 800 à 1,000 kilos de foin, valant de 40 à 50 francs, on gagne donc 100 % de son capital en cinq mois. Si l'on ajoute de même à un terrain de blé fumé comme d'ordinaire 300 kilos de superphosphates et 100 kilos de nitrate de soude à l'hectare, on obtient un rendement supplémentaire de 1,000 kilos de paille et de 400 kilos de grains. La paille suffisant à payer l'engrais, le blé d'une valeur de

90 francs au moins restant comme produit net, on réalise là encore, en une saison, 100 % de bénéfice.

Que nous montrent au surplus les statistiques ? Elles établissent que la production agricole est en rapport direct avec la quantité d'engrais mise en œuvre. Divisant la France en régions, on constate les résultats suivants : le Midi obtient 830 kilos de blé à l'hectare avec 15 kilos de sel de potasse ; l'Ouest, 9-0 kilos avec 30 kilos ; l'Est, 1,030 kilos avec 50 kilos ; le Nord, 1,480 kilos avec 174 kilos. Et c'est le département du Nord qui tient le record : avec 265 kilos de sel de potasse il récolte 1,905 kilos de blé à l'hectare.

Autre fait, qui n'est pas moins significatif : de 1887 à 1912, en quinze ans, en employant le même nombre d'ouvriers agricoles et en n'augmentant sa superficie cultivée que de 5.8 %, l'Allemagne a pu, grâce aux engrais chi-

miques, élever son rendement en seigle de 87.7 % !

∴

On a dit que la moyenne de notre rendement était défavorablement influencée chez nous par l'insuffisance agricole de certaines de nos régions montagneuses, comme la Corse et la Lozère, mais faisons-nous le nécessaire pour relever la production de ces pays ?

Nous pouvons parler de la Corse, nous la connaissons assez bien. Tout le monde sait qu'il y a sur la côte orientale de l'île de Beauté environ 200,000 hectares de riches terres d'alluvion, qui n'ont été cultivées jusqu'ici que dans une mesure infime, en raison de leur insalubrité. Il suffirait pour assainir ces plaines de procéder à des travaux, que les ingénieurs sont mieux en état que nous de déterminer, mais qui consistent notoirement à assécher des étangs et à entreprendre le re-

boisement de certaines régions dénudées. En temps normal, on estime que 9,000 hectares supplémentaires en culture permettraient à la Corse de se suffire à elle-même et la dispenserait de la triste nécessité où elle est aujourd'hui d'importer de France ou d'Italie les farines qui lui font défaut. On peut juger par ce détail de la valeur de ses plaines, qui ont été le grenier d'abondance de l'antiquité et qui restent en friche depuis tant d'années par le fait de notre impardonnable inertie. Nous ne pouvons oublier, d'autre part, que le département de la Corse est un de ceux qui fournissent au pays les plus gros contingents militaires, qu'il est dans la guerre actuelle un des plus douloureusement éprouvés et que, par suite, notre devoir, en même temps que notre intérêt, nous invite à favoriser son développement.

Faut-il parler des grands excédents de production qui doivent résulter aussi de

l'exécution des canaux d'irrigation du Midi, réclamés depuis si longtemps par la population de cette région et qui seront, en effet, pour elle, une source d'inestimables bienfaits ? Nous avons, dans le sud de la France, d'immenses zones de terrains fertiles, dont le rapport est des plus minimes, parce que nous manquons d'eau pour les arroser. L'eau se trouvant en abondance dans les rivières, il dépend de nous d'exécuter les travaux d'adduction qui donneront la richesse à ces régions. En opérant des prises sur la Durance et le Verdon, nous pouvons féconder, sur la rive droite du Rhône, 100,000 hectares, qui conviennent à la culture des fruits, des légumes, des fourrages, des céréales, etc. D'après des estimations modérées, la plus-value que nous donnerons à ces terrains sera d'au moins 5,000 francs par hectare, elle s'élèvera donc à 500 millions de francs dans les plaines des pays de Foix, de Pamiers, de Tou-

louse ; nous avons aussi de vastes terres, d'excellente qualité, qui donnent un rendement médiocre, à cause de la sécheresse et que nous pouvons rendre éminemment productives en les irriguant au moyen du gros volume d'eau qui descend par l'Ariège et par l'Hers.

∴

Cet aperçu rapide permet d'apprécier l'énorme accroissement de produits que nous pouvons tirer de notre sol en le cultivant scientifiquement. Pour fixer les idées à cet égard, il convient de rapporter que, d'après l'avis des hommes compétents, notre production agricole, qui s'élève en moyenne à 19 milliards, serait susceptible d'être augmentée d'un tiers et d'être portée à 25 milliards, réalisant *une plus-value annuelle de* 6 *milliards de francs* et l'on peut ajouter que déduction faite de toute dépense, une telle ren-

trée permettrait *de couvrir les charges de la guerre actuelle en une quinzaine d'années.* Quelle espérance et quel réconfort nous pouvons trouver dans cette idée ! A travers les nuages horriblement sombres de l'heure présente, elle est la lueur bienfaisante qui peut réchauffer nos cœurs, en nous guidant dans la voie du salut.

Nous sommes donc en présence de cette vérité paradoxale : l'inertie, la routine, la répugnance à l'effort, que nous avons montrées dans le passé, ne sont plus des souvenir déprimants, du moment que nous les répudions, elles deviennent, au contraire, les bases de notre optimisme et de notre foi dans l'avenir. Il saute aux yeux que si les Allemands ont forcé leurs rendements en utilisant les plus récentes données de la science, ils n'ont plus devant eux la même marge de progrès que nous, Français, qui n'avons pas modernisé nos procédés. La culture intensive

peut assurer notre relèvement, parce qu'il y a dans notre sol une plus-value insoupçonnée, que nous avons négligé d'extraire et qui s'y trouve à l'état latent. Avec cet excédent, et le produit des industries que nous avons encore à créer et à développer sur notre territoire, nous pouvons rendre notre pays plus riche et plus prospère que jamais.

Le voudrons-nous ? On ne peut se dissimuler, en effet, l'immensité de l'œuvre à accomplir, elle suppose l'extension de notre enseignement scientifique actuellement presque inexistant, la refonte d'un Etat et d'une bureaucratie, qui ont un rôle si prépondérant à jouer dans notre reconstitution économique, l'initiation de millions de producteurs à de nouvelles méthodes de travail ; elle suppose aussi, car nous sommes en démocratie, le concours moral de chaque citoyen, sa subordination à la chose commune, et son acceptation consciente du rôle, petit ou

grand, qui lui est dévolu, bases de toute organisation. O peuple français, qui fus si noble pendant la guerre, puisses-tu le rester pendant la paix !

CHAPITRE XIII

AZOTE ET PROGRÈS

La faim d'azote. — Les produits azotés sont consommés en quantités grandissantes dans le monde entier, au fur et à mesure que la population augmente et que la terre s'appauvrit. — Situation absurde : les nations européennes sont par leur subsistance à la merci du Chili qui les alimente en nitrates. — Les gisements de ce pays peuvent cependant s'épuiser. — Pour se soustraire à cette dépendance, si ce n'est à ce danger, on peut fabriquer dans le four électrique du nitrate de chaux. — On le fait en Norvège.

Nous avons vu le rôle essentiel que jouent les produits azotés dans le rendement du sol et nous savons qu'il est en notre pouvoir d'élever notre production agricole en employant plus d'engrais, mais il va de soi qu'il en est plus ou moins de même dans les autres pays et que si

nous avons devant nous une plus grande marge de progrès à réaliser que certains peuples qui nous ont distancés, la tendance à cultiver le sol plus intensivement est générale, universelle et que ce n'est pas une nation, mais le monde entier qui réclame de plus en plus d'engrais chimiques.

L'Allemagne a consommé 302,800 tonnes de nitrate de soude en 1889, 405,390 en 1898, 820,300 en 1911. Aux mêmes époques la France en a employé 187,510, 247,740 et 336,200 ; la Belgique 105,150, 152,520 et 348,000 ; la Hollande 52,310, 79,850 et 148,500; les Etats-Unis 51,000, 142,247 et 559,843, etc.

Sans parler de la France dont le recul est notoire, il convient d'observer que tous ces pays ont encore beaucoup à faire pour améliorer leur culture. Combien ils sont loin de la Chine qui nourrit, en se servant d'engrais, il est vrai, répugnants, 150 millions d'êtres humains sur

des plaines de sable où vivent 1,500 habitants par kilomètre carré, soit vingt fois plus approximativement que chez nous !

Il est établi scientifiquement que le sol le mieux cultivé s'appauvrit, si l'on n'ajoute pas à son fumier naturel un appoint d'engrais chimiques. Tel a été notamment le cas des terres de Sicile qui étaient si fertiles du temps des Romains. On peut donc prévoir le jour assez prochain où les pays qui jouissent encore du privilège d'exploiter des terres relativement vierges ou peu usées devront se résigner à suivre leurs aînés et à suppléer à l'amaigrissement de leur sol au moyen des engrais chimiques.

De ces considérations il se dégage une vérité certaine et pour ainsi dire mathématique : si grands que soient nos besoins en produits azotés, ils ne peuvent manquer de s'accroître beaucoup dans l'avenir. On peut même énoncer le prin-

cipe que notre consommation d'azote augmente en fonction de notre civilisation industrielle. En fait, les deux facteurs ne sont-ils pas les mêmes, puisque l'azote de la terre, passant tour à tour par les plantes et les animaux, devient notre chair, notre substance vivante, la précieuse matière dont est fait notre corps et que nous devons reconstituer d'autant plus abondamment que nous la dépensons plus largement dans nos efforts et dans notre travail? Il faut plus d'azote pour nourrir un plus grand nombre d'habitants et l'on sait que la densité de la population est une des conditions du progrès industriel ; il faut aussi plus d'azote pour nourrir chaque habitant, la ration alimentaire de ce dernier devant être augmentée au fur et à mesure qu'il devient plus productif. On a dit qu'un des traits les plus marquants de la société moderne était sa « faim d'azote » ; on entend par là l'appétit grandissant

qu'elle a pour ce corps dont elle tire son développement matériel et par suite aussi intellectuel et moral.

∴

Attirons maintenant l'attention sur la situation absurde et apparemment périlleuse dans laquelle se trouvent les grandes nations européennes. D'où tirent-elles leurs nitrates ? A peu près exclusivement du Chili. Dans ce pays, comme on sait, le nitrate de soude se trouve à l'état naturel, en couches de 1 à 5 mètres d'épaisseur, qui couvrent d'immenses surfaces. La propriété de ces gisements fait la fortune du Chili qui emploie 300.000 personnes à les exploiter et dont les ventes s'élèvent à 2.500.000 tonnes annuellement. Mais une question se pose : le Chili peut-il suffire indéfiniment aux besoins du monde en nitrates ? Ces besoins, il ne faut pas l'oublier, sont appelés à gran-

dir dans de fortes proportions ; ils doubleront vraisemblablement avec le temps. Les gisements chiliens sont-ils assez vastes, assez colossaux pour fournir une telle production à travers une si longue série d'années que la question de leur appauvrissement cesserait de nous intéresser pratiquement ?

A dire vrai, les opinions ont beaucoup varié sur ce point. Non seulement les opinions, mais les estimations officielles. En 1888, le gouvernement chilien fixait lui-même à l'année 1913 la date de l'épuisement de ses gisements ; ultérieurement, à la suite de nouvelles découvertes, il la reportait à l'année 1940 ; elle serait à l'heure actuelle plus éloignée encore. Toute réserve faite sur le caractère de certitude que présentent ces évaluations, il s'en dégage au moins la conclusion que si l'épuisement des gisements chiliens ne constitue pas un danger immédiat, ils n'assurent l'alimentation des pays civili-

sés que pour un temps assez limité dont la durée sera naturellement raccourcie dans la mesure où s'accentuera l'augmentation des besoins qu'on est unanime à prévoir.

Cette situation a déjà attiré l'attention des hommes de science. Il y a quelques années, alors qu'il régnait sur l'importance des réserves des gisements chiliens des impressions particulièrement pessimistes, un grand savant anglais, sir William Crookes, poussait un cri d'alarme. Assumant que les nitrates naturels allaient être épuisés en une quarantaine d'années, il n'hésitait pas à déclarer que nos races occidentales étaient menacées de mourir de faim, si elles ne fabriquaient pas des nitrates artificiels au moyen de l'azote contenu dans l'air atmosphérique. De cet azote, l'approvisionnement est pratiquement illimité, puisqu'on l'estime — nous donnons le chiffre à titre de curiosité — à quelque

chose comme 5.000.000.000 millions de tonnes.

∴

C'est sous l'influence de ce mouvement d'idées que s'est constituée une grande entreprise qui a mis au point les procédés permettant de fabriquer le nitrate de chaux en combinant l'azote et l'oxygène de l'air dans le four électrique. Oh ! miracle, il s'agit d'une initiative française. Non seulement l'idée est française, mais les capitaux aussi : 80 millions de francs d'actions, 80 millions de francs d'obligations, en tout 160 millions de francs de titres vendus à notre épargne et cotés à la Bourse de Paris. Le lecteur va crier : bravo ! Il faut malheureusement déchanter. Cette belle entreprise a été fondée par une de nos grandes banques françaises... en Norvège. Elle entretient donc un personnel et des ouvriers... norvégiens ; c'est, pour l'appeler par

son nom, la Société Norvégienne de l'Azote.

Ce n'est pas moins industriellement une grande œuvre. Installée au fond d'un fjord magnifique, à 100 kilomètres environ de Christiania, elle utilise deux énormes torrents qui descendent du mont Gausta d'une altitude de 1,884 mètres et sont ramenés par une série de cascades grandioses entrecoupés de lacs en moins de 50 kilomètres de cette hauteur au niveau de la mer. Autrefois la région était un véritable désert où ne s'aventuraient que les chasseurs intrépides, elle est maintenant couverte de villes et desservie par un chemin de fer électrique, des ferry-boats traversent ses lacs et les navires de commerce sillonnent son golfe. Tant mieux pour la Norvège, assurément, mais hélas ! aussi, tant pis pour la France, si avare chez elle, si généreuse à l'étranger !

Cette société est probablement l'entre-

prise de houille blanche la plus puissante du monde, elle dispose actuellement de 300,000 chevaux en fonctionnement, elle en aura 525,000 quand sa force sera complètement aménagée. On estime qu'elle pourra produire alors 360,000 tonnes de nitrate de chaux ou 210,000 tonnes d'acide nitrique.

CHAPITRE XIV

COMMENT FABRIQUER NOS ENGRAIS

Devons-nous fabriquer des nitrates ? — Comment se pose la question ? — Ce qui peut-être produit chez nous à meilleur compte. — Le sulfate d'ammoniaque. — La cyanamide. — L'importance des besoins à satisfaire.

Voyons maintenant comment la question se présente pour notre pays. Il est d'abord à peine nécessaire de formuler le principe évident que nous devons fabriques nos engrais chez nous dans la plus grande mesure possible non seulement pour éviter la sortie de notre or, ce qui serait du reste un argument suffisant, mais aussi pour que nos capitaux fassent

vivre notre population et non celle de l'étranger. Ne discutons pas cette vérité de bon sens que nous avons dans le passé si imprudemment méconnue. Partant de cette constatation que la fabrication du nitrate de chaux artificiel est bien au point industriellement, puisqu'elle se poursuit depuis plusieurs années en Norvège dans des conditions favorables, on serait tenté de croire que nous n'avons rien de mieux à faire que de l'instituer également chez nous. La question n'est cependant pas aussi simple qu'elle le paraît.

Rappelons d'abord que nitrate de soude du Chili, nitrate de chaux artificiel, sulfate d'ammoniaque, cyanamide sont des produits pratiquement interchangeables et qu'on achète pour l'azote qu'ils renferment. Aussi leur prix s'établit-il en raison de cette contenance qui seule intéresse. Dans une conférence faite le 15 mai 1912 à la Royal Society of

Arts de Londres, M. E. K. Scott comparait les prix suivants des produits azotés : le sulfate d'ammoniaque titrant 19,75 % d'azote valait 325 francs la tonne ; le nitrate du Chili à 15 1/2 % 244 francs ; le nitrate de Norvège à 12,75 % 213 fr. 50 et la cyanamide à 18 % 250 fr. Comme l'azote est le seul produit qui compte, il s'agit de savoir quel est le moyen le plus avantageux de l'obtenir, si c'est sous la forme de nitrate, de sulfate d'ammoniaque ou de cyanamide. Quoique nous n'ayons en vue que notre marché intérieur, il nous est impossible de nous désintéresser du marché mondial qui peut écouler chez nous ses produits.

∴

Pour fabriquer l'azote, nous sommes en présence de plusieurs procédés exigeant des forces variables. Le procédé Birkland, de la Société Norvégienne, dé-

pense 97 chevaux-heures pour fixer un kilo d'azote ; le procédé à la cyanamide 33 ; le procédé au nitrure d'aluminium, 16, et le procédé allemand Huber, de la synthèse directe de l'ammoniaque, dont nous disons plus loin quelques mots, en demande seulement 2.7. Toutefois, ces données ne nous renseignent pas sur le prix de revient qui varie selon le coût de la force (elle peut être chère ou bon marché), et, selon les conditions naturelles qui favorisent telle industrie plutôt que telle autre, dans un pays déterminé.

Par exemple, à l'un des pôles, nous avons le procédé Birkland, qui paraît très coûteux, puisqu'il demande une grande force et laisse, en outre, un gros déchet (il ne retient effectivement que 4 % de l'azote de l'air passant par le four électrique). Le procédé n'en est pas moins très économique pour une entreprise qui dispose d'une force de 200,000 chevaux sur une seule chute, c'est-à-dire

qui a cette force pratiquement pour rien. En France, nous n'avons pas de puissances hydrauliques aussi concentrées. Nos forces de houille blanche, très grandes, comme on sait, sont bien plus dispersées qu'en Norvège, et le type d'entreprises qu'elles comportent est de 10,000 chevaux en moyenne.

A l'autre pôle, nous avons le procédé Huber, dont l'Allemagne se sert actuellement pour fabriquer son acide nitrique, et qui paraît économique en raison du peu de force qu'il exige, mais ce procédé, par contre, est compliqué, délicat, dangereux, et nécessite des frais considérables d'outillage et d'installation. Il consiste à obtenir l'ammoniaque en passant par les phases suivantes : après avoir fabriqué de l'air liquide, on en extrait l'azote, on a, d'autre part, préparé de l'hydrogène ; on fait alors réagir l'hydrogène sur l'azote au moyen d'un catalyseur, le fer pur, sous une pression de 110 à 115

atmosphères à une température de 500 degrés. L'ammoniaque est ensuite traité par l'acide sulfurique pour être transformé en sulfate. Ces opérations sont, de l'avis des hommes compétents, très difficiles ; elles ont demandé une longue mise au point, et l'on n'est pas fixé sur leur prix de revient. Le procédé Huber peut cependant convenir à l'Allemagne, qui n'a pas de houille blanche, et, par suite, ne dispose pas de la force à bon marché.

∴

En France, nous sommes particulièrement favorisés pour fabriquer *le sulfate d'ammoniaque* au moyen de nitrure d'aluminium que nous tirons de la bauxite ou minerai d'aluminium par le procédé que nous avons indiqué antérieurement et qui consiste à faire absorber à cette bauxite de l'azote de l'air dans le four électrique. Par ce procédé, l'ammoniaque, obtenu

comme sous-produit, ne coûte rien. Nous sommes doués pour cette fabrication, possédant de grands gisements de bauxite. Il nous serait facile, en portant notre production d'aluminium à 100.000 tonnes, d'obtenir en même temps 235.000 tonnes de sulfate d'ammoniaque, aux quelles s'ajouterait d'ailleurs le produit de la distillation de nos cokes que nous avons négligé jusqu'ici si légèrement.

Nous sommes bien placés aussi pour fabriquer la *cyanamide*. On se rappelle que pour obtenir cette matière, il suffit de faire absorber de l'azote à du carbure de calcium chauffé à 1.000 degrés. Or, la cyanamide est un engrais d'un immense avenir. Il a la même efficacité que le sulfate d'ammoniaque. Produit nouveau, encore peu connu, on commençait seulement à s'en servir avant la guerre, mais son emploi se généralisait rapidement. Pour sa campagne agricole de 1912-1913, l'Allemagne en a importé 55.000

tonnes et ses usines de Trotsberg, de Brauberg et de Knapsack en produisaient déjà 35.000 tonnes. L'Italie, la Suède, les Etats-Unis et même le Japon en ont entrepris aussi la fabrication. Chez nous, une seule usine, à Notre-Dame-de-Briançon, produit 10.000 tonnes de cet engrais qui s'écoulent pour la plupart en Suisse. Or, c'est par des centaines de mille tonnes que notre pays devrait fabriquer la cyanamide.

Pour fixer les idées du lecteur sur l'importance de l'œuvre que nous avons à accomplir, il suffit au surplus de mentionner que notre consommation en nitrates, sulfate d'ammoniaque et cyanamide est seulement de 105 millions environ, tandis que celle de l'Allemagne, dont nous avons à nous rapprocher, ne s'élève pas à moins de 345 millions de francs. Par ces chiffres on peut juger du développement que nous sommes à même de donner à notre industrie électro-chi-

mique, en fabriquant nos engrais avec notre houille blanche. Et ce n'est pas tout, ce n'est pas à ces résultats déjà très séduisants que se limitera l'heureux effet de notre initiative. En nous engageant dans cette voie féconde, nous allons encore à autre chose, à quelque chose de très grand, dont nous parlerons dans le prochain chapitre.

CHAPITRE XV

AUTRE RICHESSE

Plus d'engrais permet d'intensifier la culture. — Importante branche à développer chez nous : la production de l'alcool. — Pas l'alcool à boire. — L'alcoolisme, cancer de la France, mais nécessité pour l'atteindre de ne pas léser les intérêts importants des cultivateurs qui ne peuvent récolter que l'orge, le seigle ou la betterave. — Betterave aussi nécessaire au blé et à l'entretien du bétail. — Alcool industriel, denrée précieuse. — L'alcool matière première. — L'alcool éclairage. — L'alcool chauffage. — L'alcool force motrice. — L'avance des Allemands dans ces domaines.

Fabriquant nos propres engrais, intéressés, par suite, à leur trouver des débouchés, nous sommes amenés naturellement à étudier les cultures que nous pouvons développer sur notre sol, et nous tombons aussitôt sur une branche de pro-

duction considérable dans laquelle nous sommes extrêmement en retard, comme toujours, sur nos tristes voisins : celle de l'*alcool*.

Inférieurs à eux, nous ne le sommes pas, on le sait, comme buveurs : nous avons, en effet, la triste supériorité d'être un des pays les plus alcoolisés du monde, et quelle concurrence peut redouter, sur ce point, la Ville-lumière, où l'on compte un marchand de vin pour quatre maisons !

L'alcoolisme, aucun citoyen éclairé ne l'ignore, c'est notre cancer. Ou nous aurons le courage de dire à notre chirurgien de l'extirper, de l'arracher de nos chairs sanglantes, ou le mal continuera son œuvre, il achèvera de nous contaminer et de nous pourrir jusqu'au jour où nous serons si déchus, qu'il ne sera plus possible de nous sauver.

Ces considérations, qui paraissent nous éloigner de notre sujet, nous en rap-

prochent. A quelle difficulté se heurtent, en effet, dans notre pays, les réformes légitimes et les plus nécessaires ? A cette circonstance qu'elles obligent le gouvernement et le Parlement à sacrifier des intérêts particuliers importants pour assurer un intérêt général ou national dont le peuple lui-même n'a pas conscience. Comme la situation est ingrate pour les ministres ou les députés qui veulent bien faire ! S'ils prennent des mesures hardies en s'inspirant de l'avenir lointain du pays, la majorité des citoyens qui ne bénéficient pas de leur initiative d'une manière immédiate ne les soutient que mollement, tandis que la minorité, dont les intérêts sont directement lésés, s'organise, s'agite et leur prépare une furieuse opposition électorale. Dans ces conditions, il n'est pas toujours tentant pour ceux qui font une carrière de la politique — il y en a chez nous — de risquer l'aventure.

Ces réflexions nous amènent à constater qu'il sera plus aisé de solutionner la question de l'alcoolisme, si l'on est à même de donner une compensation au préjudice qu'une restriction de la consommation des buveurs ne peut manquer de faire subir à des intérêts respectables. Ces intérêts sont pour nous, avant tout, le lecteur le comprend, ceux des cultivateurs qui ne peuvent récolter sur leurs terres pauvres que l'orge ou le seigle ou dont le sol argileux convient à la production de la betterave, toutes plantes qui n'entrent plus directement dans l'alimentation humaine. On ne saurait diminuer la consommation de l'alcool sans nuire à ces braves travailleurs, et, du reste, au pays en même temps.

La culture de la betterave est indispensable à notre région du Nord. Transformée en alcool, cette plante laisse des résidus, la pulpe et la vinasse, qui permettent d'entretenir un nombreux bé-

tail, d'obtenir un important appoint de fumier naturel, assurant déjà la récolte de l'année suivante. Dans ces pays, la betterave est nécessaire au blé. Sa culture étant déjà compromise par les difficultés que nous rencontrons pour exporter nos sucres, en raison des concurrences belge, allemande, autrichienne, russe, il en résulte que pour la sauver, et, à plus forte raison, pour lui donner l'extension dont elle est susceptible, non seulement nous ne devons pas réduire notre consommation d'alcool, mais nous devons l'augmenter le plus possible.

∴

Cette consommation à développer n'est pas évidemment celle de l'alcool poison. Il importe cependant de le déclarer clairement, car nous avons une mentalité si peu industrielle que le mot alcool veut dire pour nous petit verre, apéritif,

etc... alors qu'il représente pour les Allemands, bien plus modernes que nous à cet égard, une matière première, un mode d'éclairage, de chauffage ou de force motrice. On ne s'en doute pas assez en France : l'alcool n'est pas seulement une boisson délectable pour les uns, haïssable pour les autres, c'est en outre une denrée précieuse dont les emplois répondent à des besoins essentiels et se généralisent de plus en plus.

Prenons d'abord l'alcool *matière première* entrant dans la composition d'autres produits.

Il sert à fabriquer les vernis, les matières colorantes (acétonaphtaline, fluorine, phénatrène, etc.), les explosifs pour la guerre ou les exploitations minières, les collodiums, le celluloïd, la soie artificielle, la parfumerie, les produits pyrotechniques, les vinaigres, les produits pharmaceutiques, les alcaloïdes, les savons, les tannins, les éthers, etc.

Voyons maintenant l'alcool *éclairage*. A première vue, cette application ne paraît pas intéressante, l'alcool donnant une flamme peu lumineuse, brûlant librement, il faut en consommer plus de 100 grammes pour obtenir une bougie-heure. D'où vient cette infériorité de l'alcool par rapport au pétrole ? Elle est simple à comprendre : dans l'alcool, composé d'oxygène, d'hydrogène et de carbone, il entre assez d'oxygène pour que tout le carbone soit brûlé dans la flamme. Dans le pétrole, au contraire, il n'y a pas assez d'oxygène. Il en résulte que le carbone n'étant pas entièrement brûlé, des particules de ce corps non consumées sont portées sous l'influence de la température à l'incandescence, dégageant une lumière supplémentaire qui vient s'ajouter à celle de la flamme. On peut remédier à cette insuffisance d'éclairage de l'alcool en le carburant, c'est-à-dire, en y ajoutant du carbone, on l'additionne, à cet effet, gé-

néralement de benzone de houille ; on obtient alors une bonne lumière avec une consommation beaucoup plus faible (en ajoutant 20 % de benzine, on réduit la dépense de 90 %), mais cet alcool carburé prend feu plus facilement que l'alcool pur, son point d'inflammation étant 17 degrés plus bas, il produit aussi souvent du noir de fumée.

Disons de suite que le problème de l'éclairage de l'alcool est résolu par un procédé qui consiste à transformer l'alcool en vapeur et à brûler ces dernières, dans un bec surmonté d'un manchon à incandescence. L'alcool présente alors de grands avantages, il ne suinte pas comme le pétrole, il n'est ni explosif, ni toxique, il chauffe peu et sa consommation est minime. M. Sorel a montré que si l'on superpose un manchon sur de l'alcool gazéifié, la dépense tombe de 100 grammes à environ 2 grammes. En Allemagne le prix de revient des éclairages pu-

blics s'établit ainsi pour une lumière d'un carcel environ : gaz par incandescence 0,0475 ; huile de pétrole 0,0825 ; acétylène 0,12 ; électricité par arc 0,056 ; électricité par incandescence 0,28 ; alcool 0,05. Comme l'installation d'une usine à gaz est coûteuse et ne convient qu'aux grosses agglomérations, l'éclairage à l'alcool est dans la plupart des cas le plus simple et le plus économique, Aussi beaucoup de communes allemandes l'ont-elles adopté.

Si nous passions en revue les progrès de l'alcool de *chauffage*, nous verrions qu'il a passé par les mêmes tâtonnements et que là aussi l'ancienne lampe à mèche brûlant l'alcool directement, consommant beaucoup et chauffant peu, a fait place à la combustion de la vapeur d'alcool mélangée d'air, qui permet d'obtenir à bon compte une forte température ; 30 à 35 grammes d'alcool à 90 degrés permettent de porter un litre d'eau à l'ébul-

lition. Mais ce chauffage est-il bon marché ?

Un grand syndicat allemand dont nous parlerons plus tard, a fait procéder, il y a quelques années, à une curieuse expérience rapportée par un spécialiste, M. Arachequesne : pendant un mois les mêmes plats contenant les mêmes quantités de viande, de légumes et de beurre ont été préparés sur deux fourneaux semblables, brûlant l'un de l'alcool, l'autre du gaz et pourvus tous les deux d'un compteur spécial. Au bout du mois on a constaté que les deux fourneaux avaient consommé le même nombre de mètres cubes de gaz et d'alcool ; d'où cette conclusion que le litre d'alcool équivaut au litre de gaz pour la cuisine. Ce mode de chauffage, qui a l'avantage de ne pas élever la température de la pièce en été et de ne donner aucune odeur est particulièrement apprécié dans les centres ouvriers allemands. Voici, du reste, un

renseignement qui fixera les idées sur son efficacité et sur son mérite beaucoup mieux qu'une expérience plus ou moins théorique : en Allemagne on brûle plus de 500.000 hectolitres d'alcool sur des réchauds.

∴

L'alcool vaporisé par un carburateur, mélangé à l'air comprimé, peut faire tourner un moteur à explosions comme de l'essence. Nous avons alors l'alcool *force motrice*. Mais, un litre d'essence renferme 10.000 calories, un litre d'alcool même un peu carburé seulement 6.000. D'après ce rapport on pourrait croire qu'il faut dépenser deux fois plus d'alcool que d'essence pour obtenir le même travail, que par suite, l'alcool est beaucoup plus cher à employer, à prix égal, mais l'expérience donne d'autres résultats.

D'abord le rendement pratique, c'est-à-dire,l'utilisation réelle des calories conte-

nues dans le combustible est bien plus élevé pour l'alcool que pour les produits similaires et s'élève à 24,8 au lieu de 14 à 18 % pour l'essence, de 13 % pour le pétrole, de 13 % pour la vapeur. Cette supériorité tient à plusieurs raisons : 1° la combustion est plus parfaite ; 2° elle demande moins d'air, il faut donc moins de calories pour réchauffer celui-ci ; 3° tandis qu'on ne peut comprimer le gaz d'essence au-delà de 4 à 5 atmosphères, de peur qu'il ne s'enflamme, on peut comprimer celui de l'alcool jusqu'à 15 atmosphères et par suite obtenir une plus forte explosion. Tout compte fait le moteur à alcool donnerait un excédent de travail de 25 %.

M. Siderski a rapporté les résultats d'une enquête faite en Allemagne par le professeur Specker de Leipzig auprès de 120 cultivateurs qui avaient remplacé leurs locomobiles à vapeur par des locomobiles à alcool. Cette enquête a donné les

résultats suivants pour des machines de dix chevaux : en mille heures de travail, les locomobiles à vapeur ont dépensé, frais d'amortissement compris : 3.574 fr. 25, et les locomobiles à alcool, 2.484 fr. 45, soit un rapport de 35 fr. 74 à 24 fr. 85 par cheval heure.

Autres avantages de la locomobile à alcool : sa force nominale peut être dépassée de 50 % sans inconvénient, elle n'expose pas au danger d'incendie, elle est mise en marche immédiatement tandis qu'il faut 2 heures de préparation pour faire tourner la machine à vapeur etc...

Quelle humiliation d'avoir à le dire encore : dans l'industrie de l'alcool comme dans les autres, nous sommes complètement éclipsés par les Allemands ! Et toujours la même conclusion : faire comme eux, c'est-à-dire être derrière eux. Quelle pitié !

CHAPITRE XVI

DEUX MÉTHODES

L'alcool à boire paie des droits très élevés dont l'alcool industriel est exempt. — Pour empêcher une fraude tentante, il faut rendre l'alcool industriel imbuvable, en y introduisant une matière fétide. — Mais cette matière rend l'alcool impropre à certaines industries. — Pour celles-ci d'autres dénaturants sont prévus. — D'où nécessité d'une surveillance et de nombreuses formalités qui paralysent aussi l'initiative. — Comment procède la Régie française. — Différence avec la Régie allemande. — Deux politques.

Il est intéressant d'examiner pour quelles raisons l'Allemagne consomme un million d'hectolitres d'alcool industriel de plus que la France. Nous saisirons ainsi la différence de méthode qui caractérise les deux pays

Faisons d'abord justice de l'opinion assez répandue d'après laquelle l'alcool

brûlé dans les moteurs à explosion laisse un résidu de vapeurs acides déterminant inévitablement un encrassement ou une oxydation des soupapes, circonstance qui n'aurait pas permis, jusqu'ici, de généraliser son emploi. Non que ce phénomène n'ait lieu quelquefois, mais les experts sont unanimes à reconnaître qu'il se produit seulement dans le cas d'une combustion incomplète du gaz d'alcool (travaux de M. Sorel). M. Ringelmann, directeur de la station d'essais au ministère de l'agriculture, a aussi constaté que les bons moteurs à alcool fonctionnaient sans encrassement des soupapes. Du reste on démontre le mouvement en marchant, et nul ne peut supposer raisonnablement que les Allemands auraient développé chez eux l'emploi des machines à alcool, s'ils n'avaient pas été satisfaits de leurs résultats. Mais il est vrai, comme chacun le comprend en y réfléchissant, qu'on ne peut tirer un rende-

ment parfait de l'alcool en le brûlant dans un moteur étudié pour fonctionner à l'essence. Le moteur à alcool doit avoir une marche plus lente, une compression plus forte, un carburateur spécial, etc. Sans flatter nos ingénieurs, on peut dire qu'ils ont assez de connaissances et de talent pour mettre ce moteur au point.

Mais entrons dans notre sujet. Si l'alcool industriel n'est pas employé en France autant qu'en Allemagne, la faute en est tout d'abord à notre bureaucratie, trop paperassière, trop formaliste, trop rigide, trop cantonnée dans sa mission fiscale, de cette bureaucratie qui tend vraiment trop à fonctionner chez nous comme un organisme indépendant du pays dont elle ignore les besoins et les nécessités.

Justifions cette accusation et commençons, pour cela, par exposer les faits. L'alcool de bouche est frappé de droits de consommation, d'entrée, d'octroi, très

considérables, qui représentent ensemble un impôt de plus de quatre cents francs par hectolitre, dans les grandes villes. D'autre part, le même alcool, s'il est employé dans l'industrie, n'est l'objet d'aucune taxe — il serait autrement trop onéreux de s'en servir. Comment faire, dans ces conditions, pour éviter la fraude ; comment s'y prendre pour empêcher l'industriel de revendre son alcool à des consommateurs ou à des débitants, avec l'énorme bénéfice que représenterait pour lui l'exonération des droits ? Il n'y a pour cela qu'un moyen : rendre l'alcool imbuvable.

On y arrive en le dénaturant, c'est-à-dire en y introduisant une matière si fétide et si répugnante que l'ivrogne le plus invétéré ne peut plus l'absorber. Jusqu'ici, rien n'est plus simple. Nous empestons l'alcool industriel pour le rendre impropre à la consommation, comme le font les Allemands, les Autrichiens, les

Anglais, les Américains, les Russes, les Hollandais, les Suisses, les Italiens, etc.

Mais les choses se compliquent. A côté du dénaturant général imposé par l'administration, il y a des dénaturants particuliers prescrits pour certaines industries qui ne peuvent s'accommoder du procédé ordinaire. D'autre part, une fois l'alcool dénaturé, opération qui s'exécute en présence des autorités officielles, à quelles conditions cet alcool sera-t-il admis à circuler, à quel contrôle sera-t-il soumis, quelles formalités devront être accomplies pour que cet alcool passe de l'industriel au négociant, au débitant, au client ? Si l'administration a le devoir de défendre un impôt très important qui constitue l'une des bases de notre système fiscal, il tombe sous sens que l'usage de l'alcool industriel ne peut se répandre que s'il est possible de s'en servir avec un minimum de réglementation et de tracasseries.

∴

La régie française n'a pas su concilier ces deux points de vue : ayant pour seul objectif de faire rentrer l'impôt, elle n'a pas tenu compte des intérêts de notre production nationale. Pour la fuir, une grande industrie française, la Soie Chardonnet, consommant sept mille litres d'alcool par jour, a émigré en Allemagne, où elle a trouvé les facilités qui lui étaient refusées dans notre pays. Une autre de nos industries classiques, celle de la parfumerie, qui travaille beaucoup pour l'exportation, a été contrainte d'établir des ateliers de fabrication à Colmar, Mulhouse, Francfort, Cologne, Londres et New-York, pour se dérober aux exigences de la bureaucratie que l'Europe, dit-on, nous envie.

Ce dernier exemple est, du reste, typique : nous faisons payer à notre indus-

trie de la parfumerie les droits complets, sur des alcools qui ne sont pas destinés à la consommation de bouche, et cette taxe énorme se trouve encore aggravée par le fait qu'elle ne porte pas seulement sur l'alcool réellement utilisé, mais aussi sur celui qui s'est évaporé ou s'est perdu comme déchet de fabrication. Cependant, veut-on savoir comment les choses se passent en Allemagne ? Il y a là-bas des usines dites « cadenassées », Les agents du fisc n'y entrent pas ; il ne leur est pas permis d'y pénétrer, mais ils en gardent extérieurement l'entrée et la sortie. En contre-partie de cette surveillance, l'industriel allemand est déchargé des droits de douane sur les matières premières provenant de l'étranger (clous de girofle, cannelle etc., etc.) ; il est, en outre, exempté de tous les impôts frappant les produits indigènes, comme l'alcool ; quand ceux-ci sont exportés, il encaisse de plus, en ce cas, des primes d'ex-

portation. Privé de toutes ces facilités et grevé d'impôts, l'industriel français peut-il lutter avec l'industriel allemand dans ces conditions ?

La même différence de procédés administratifs se retrouve dans les autres domaines de l'alcool industriel. En Allemagne, pour encourager la vente au détail de l'alcool dénaturé, on a supprimé la patente des débitants et donné à ceux-la faculté d'ouvrir un dépôt en prévenant l'administration quinze jours à l'avance ; d'autre part, l'alcool destiné à l'éclairage, au chauffage et à la force motrice circule librement dans le commerce, et, quant à l'alcool utilisé dans les industries chimiques, le fisc autorise à le dénaturer d'une manière très incomplète. Ajoutons qu'on applique à l'alcool le tarif de chemin de fer le plus réduit.

En France, c'est un autre esprit. On impose l'observation de règlements gênants et inquisitoriaux non seulement

aux usiniers et marchands de gros, mais aux particuliers qui veulent s'approvisionner chez ces fournisseurs. On admet, pour l'alcool des industries chimiques l'emploi de dénaturants spéciaux, mais ceux-ci sont mal appropriés aux usages industriels, et la Régie ne veut pas les modifier. C'est également en vain que les congrès des intéressés ont réclamé, pendant des années, une revision des tarifs de chemin de fer permettant de transporter l'alcool sur tous les réseaux au même prix et dans les mêmes conditions que le pétrole.

Où l'écart des deux conceptions administratives (française et allemande) éclate le plus nettement, c'est dans la question du dénaturant. Pour rendre l'alcool imbuvable, la Régie française exige qu'on y introduise 10 litres de méthylène et un demi-litre de benzine, alors que la Régie allemande se contente d'y faire ajouter 2 litres d'acide méthylique et 500

centimètres cubes de bases de pyridine (produit extrait de l'huile d'os). En d'autres termes, pour dénaturer l'alcool, on dépense en France 10 francs et en Allemagne 2 fr. 50 par hectolitre. C'est inutilement que nos industriels se sont agités pour réclamer l'adoption d'un dénaturant moins encombrant et moins coûteux. Un chimiste éminent, M. Trillat, a cependant montré qu'une addition d'un demi pour cent de méthylène suffit à rendre l'alcool dénaturé reconnaissable.

∴

Voici deux politiques administratives ; jugez-les : l'une est celle de la Régie allemande ; elle consiste à dénaturer l'alcool dans la mesure qui est strictement nécessaire pour découvrir la fraude et à laisser ensuite employer ou circuler cet alcool moyennant un minimum de formalités à accomplir par le commerce ou l'in-

dustrie, en édictant, par contre, des pénalités très sévères qui sont appliquées inexorablement aux délinquants. « Le meilleur dénaturant, a dit le chimiste allemand Vittelshœfler, c'est nous qui l'avons : c'est la police correctionnelle. »

L'autre politique est celle de la Régie française : on peut résumer ainsi ses dispositions : instituer des pénalités douces, tempérées encore par des transactions ou des décharges, à la manière du régime que nous appelons démocratique et qui ne l'est pas, mais, pour compenser l'insuffisance de la répression, organiser un contrôle très strict, entourer la circulation de l'alcool d'un réseau de formalités qui permettent de le suivre dans toutes ses pérégrinations ; ajouter enfin à l'alcool une proportion énorme de dénaturant (10 % du liquide) permettant de constater la fraude, pour ainsi dire, à l'œil nu. Tel est le système, très bon pour faire rentrer l'impôt sans brutalité appa-

rente, mais causant le maximum de gêne au commerce et à l'industrie.

Le mépris que nous inspire la régression morale des Allemands ne peut nous empêcher de reconnaître, car nous avons intérêt à voir clair en cette matière, que leurs méthodes de travail,comparées aux nôtres, sont incontestablement plus scientifiques.

CHAPITRE XVII

L'ALCOOL EN ALLEMAGNE

Les obstacles à l'emploi de l'alcool industriel. — Comment nos ennemis les ont surmontés. — L'irrégularité du prix de l'alcool et ses inconvénients pour l'industrie. — Comment la production a été réglementée en Allemagne. — Le système du contingent. — Il détermine une organisation des producteurs. — Création de la Centrale. — Ce syndicat raffine et vend tout l'alcool produit par les distilleries.

En dehors des difficultés administratives auxquelles nous avons fait allusion, l'emploi de l'alcool industriel rencontre en France des obstacles d'une nature commerciale dont il importe de parler un peu longuement, à cause du rôle important qu'ils jouent dans la question et aussi pour montrer comment les Alle-

mands sont arrivés à résoudre des problèmes qu'il n'a pas été possible de solutionner chez nous.

Un de ces obstacles est l'irrégularité du prix de l'alcool, qui subit des fluctuations très amples dues aux résultats variables des récoltes et aggravées par la spéculation au point de varier quelquefois de 25 à 50 francs l'hectolitre ou de 100 % en quelques mois.

Qu'il s'agisse d'éclairage, de chauffage ou de force motrice, il est naturel que les consommateurs ne soient pas tentés d'adopter un combustible dont la valeur est trop instable. Un usinier, un cultivateur achètera-t-il une machine fonctionnant à l'alcool, si son entretien peut renchérir du simple au double ? D'un autre côté, si l'acheteur n'est pas certain, le constructeur dépensera-t-il volontiers un gros capital pour mettre au point et fabriquer des machines qui peuvent lui rester pour compte, le cas échéant ?

Pour que l'alcool industriel trouve de grands débouchés, il est donc nécessaire qu'il se vende toute l'année à un prix relativement fixe, comme le pétrole qu'il aspire à remplacer. Cette situation n'a jamais pu s'établir en France, où les producteurs sont divisés, peu enclins à marcher en commun et les pouvoirs publics indifférents à l'égard des besoins industriels, mais elle existe depuis longtemps en Allemagne.

On a si souvent opposé, dans ces derniers temps, l'esprit organisateur de l'Allemand au tempérament individualiste du Français que l'on pourrait — par une réaction assez conforme à notre caractère — supposer qu'il entre dans ce contraste un peu d'exagération. N'avons-nous pas fourni, pendant la guerre, un magnifique effort de travail et d'improvisation ? Nous ne sommes par des impuissants, pouvons-nous penser, nous l'avons montré.

Il faut s'entendre. Sous la pression de circonstances extraordinaires mettant notre vie en danger, comme c'est le cas présentement, l'expérience montre, en effet, que nous sommes capables de nous plier, sans murmure, aux nécessités d'une action commune et même d'étouffer en nous tout esprit de rancune politique, et c'est du reste à cette victoire remportée sur nous-mêmes que nous devrons notre salut ; mais en est-il de même en temps normal ? Avons-nous su nous entendre, avant la guerre, pour exploiter nos ressources industrielles et commerciales ? Il faut répondre par la négative.

∴

Il en est autrement en Allemagne ; nous allons le voir encore dans cette question de l'alcool, en exposant des faits qui seront plus probants que des raisonnements. Vers 1887, la production alle-

mande étant montée à 4 millions d'hectolitres, alors que la consommation de bouche en réclamait 3 millions et les emplois industriels 200,000 environ, il en résultait une dépréciation des prix qui ruinait les distilleries.

L'Etat allemand intervint : pour réduire la surproduction, il créa le système du « contingent », qui limitait la fabrication de chaque usine selon les besoins de la consommation, d'après un taux fixé tous les cinq ans, tout hectolitre d'alcool produit en excédent étant frappé d'une taxe supplémentaire de 25 francs, s'il n'était pas destiné à l'exportation ou aux usages industriels. Par cette mesure, l'Etat réglementait la vente de l'alcool de bouche, et, en même temps, encourageait les distillateurs à rechercher de nouveaux débouchés dans les applications de leur produit à l'industrie (éclairage, chauffage, force motrice).

A cet appel, les producteurs répondi-

rent en créant une organisation extraordinaire dont il importe de parler en détails, parce qu'elle montre les grands résultats que peut donner l'action collective, base moderne du progrès industriel dont les Allemands apprécient la valeur et que nous ignorons trop jusqu'ici.

Dès l'année 1874, rapporte M. Arachequesne, les distillateurs agricoles allemands, qui s'étaient groupés en syndicat, confiaient la défense technique de leurs intérêts aux professeurs Maercker, de Halle-sur-Saale, et Delbruck, de Berlin. De 1874 à 1882, les industries agricoles de la brasserie, de la fabrication des levures pressées, de l'amidon, de la vinaigrerie, etc., en firent autant ; elles constituèrent des syndicats et en laissèrent la direction aux mêmes savants. Ceux-ci virent encore plus grand : respectant l'autonomie de chaque syndicat, ils groupèrent toutes les industries agricoles du pays, à l'exception de la sucre-

rie, dont le régime légal était spécial, en une véritable association et créèrent un grand Institut technique qui leur servit de trait d'union.

L'Institut des fermentations — on l'appelle ainsi — est édifié aux portes de la capitale allemande, il comprend un splendide bâtiment qui contient des laboratoires pour les recherches scientifiques et les analyses, des salles d'études et des amphithéâtres pour les étudiants, des champs d'expériences pour les essais de culture ; deux autres bâtiments abritent une brasserie, une distillerie, une fabrique de fécule, une vinaigrerie, etc. L'installation de cet Institut a coûté plus de 9 millions de francs qui ont été fournis par les syndicats professionnels, l'Etat, la ville de Berlin et quelques fondateurs généreux. Avec une telle organisation peut-on s'étonner que les Allemands nous devancent dans l'industrie agricole comme dans les autres ? N'ont-ils pas

compris avant nous le rôle que doit jouer la science dans la production ? Avant nous ? Peut-on même employer ce mot ?

A dire vrai, cette nécessité d'une subordination de l'industrie à la science dont les Allemands s'inspirent depuis trente ans en se groupant sous la direction des savants les plus autorisés, non seulement nous en sommes peu pénétrés, mais nous ne la soupçonnons pas encore à l'heure actuelle !

∴

Revenons à l'alcool. En 1899, le professeur Vittelshœfer décidait les 4.000 distillateurs allemands à créer un grand comptoir de vente. Ce deuxième syndicat eut pour objet de raffiner et d'écouler la totalité de l'alcool produit par les distilleries. La « Centrale », car tel est son nom, se mit au travail. Comment s'y prit-elle ? Elevant un peu le prix de l'alcool de bouche, elle abaissa celui de l'alcool dénaturé et passa des traités avec les dé-

bitants qui s'engagèrent à vendre l'alcool au détail à raison de 37, puis de 32 centimes 1/2 le litre. En 1901, 26.000 dépôts de vente avaient été créés dans le pays (Enquête de M. Sidersky) et les prix avaient été unifiés, si bien que l'alcool se vendait au même prix franco dans toutes les gares de l'Allemagne. L'organisation de la Centrale présente un caractère gigantesque, elle possède des centaines de wagons-réservoirs dont les déplacements sont notés régulièrement sur des tableaux qui constituent, pour ainsi dire, une carte de mobilisation des alcools de l'empire. Quant aux services des renseignements et de la comptabilité d'une entreprise qui compte une telle multitude de clients, on peut soupçonner leur importance.

Aussitôt constituée, la Centrale organisa une section technique pour étudier les moyens de développer l'usage de l'alcool. Cette section se mit en rapport avec

les fabricants de lampes, de réchauds et de moteurs et les aida de ses conseils et de son argent à créer les modèles les plus perfectionnés, elle ouvrit des concours, fonda des prix, organisa des expositions et des conférences, un crédit de 650.000 francs lui étant attribué pour ces objets.

La Centrale fit de même appel aux principales villes et aux administrations publiques, offrant de leur prêter des lampes à titre d'essai et de leur fournir gratuitement l'alcool nécessaire à leur éclairage pendant trois mois ; elle ouvrit à Berlin et dans d'autres grandes villes de beaux magasins de vente de lampes, elle créa une station d'essais de moteurs à alcool qui lui coûta plus de 50.000 francs etc., etc...

Telle est, en peu de mots, l'organisation de l'industrie de l'alcool en Allemagne. Comme pendant à cet effort, nous n'avons malheureusement rien à montrer.

CHAPITRE XVIII

POUR L'ALCOOL ET CONTRE L'ALCOOLISME

Autre condition à réaliser : réduire le prix de l'alcool employé dans l'industrie. — Moyens pour atteindre ce résultat. — Limitation du profit des intermédiaires, diminution des frais de transport, abaissement du coût de production, élévation du prix de l'alcool de bouche et dégrèvement de celui de l'alcool industriel. — Nécessité de nous affranchir du pétrole pour épargner notre or et ne pas dépendre d'un Syndicat étranger. — Toute la France paysanne intéressée dans la production de l'alcool.

S'il est nécessaire de régulariser le prix de l'alcool, il n'est pas moins indispensable de le réduire, si l'on veut que ce produit soit à même de lutter avec le pétrole, son concurrent, qui est actuelle-

ment le maître du marché. Avant la guerre, le litre d'alcool dénaturé se vendait 32 1/2 centimes en Allemagne et 50 centimes en France. Cet écart de cours est inadmissible à première vue et le paraît plus encore, si l'on réfléchit que la France est un pays agricole et que l'Allemagne ne l'est pas. Qu'on dise ce que l'on veut, les gens de bon sens n'en penseront pas moins que si les Allemands sont en mesure de vendre l'alcool bon marché, nous devons être à même d'en faire autant. Si nous ne le pouvons pas ; si, possédant un sol et un climat plus favorables, nous sommes réellement dans la nécessité de vendre notre alcool 50 % plus cher que nos adversaires, c'est évidemment que nous travaillons très mal. Pour s'en rendre compte, il est intéressant de rechercher d'où provient cette grosse différence de prix. Elle se décompose en plusieurs éléments que nous allons passer en revue.

En Allemagne, la dénaturation de l'alcool coûte 2 fr. 50 par hectolitre, et les distillateurs bénéficient, d'autre part, d'une prime de 6 marks ou de 7 fr. 50, que l'Etat prélève à leur profit sur l'alcool des buveurs. Déduction faite du dénaturant, il reste donc aux distillateurs un excédent qui abaisse d'autant leur prix de revient. En France, la dénaturation de l'alcool coûte 10 francs. Il est vrai que l'Etat rembourse pour cette opération 9 francs par hectolitre d'alcool pur ; mais il résulte de calculs emprunts par nous à M. Sidersky que, déduction faite de droits divers, qui réduisent ce versement, la somme allouée ne couvre pas entièrement les frais de la dénaturation et laisse aux industriels un déficit qui varie de 1 franc à 1 fr. 68, selon les cas. En résumé, le dénaturant imposé par l'administration étant plus cher dans notre pays qu'en Allemagne, notre alcool est grevé, de ce fait, de plusieurs francs par

hectolitre relativement à celui des Allemands.

D'autres éléments contribuent à la majoration du prix de revient : faute d'une organisation commerciale analogue à celle des Allemands, qui traite avec les débitants et limite leur profit d'intermédiaire, en augmentant, d'autre part, leurs facilités d'écoulement, nous laissons s'établir un trop grand écart entre le prix de gros et celui du détail, et nos tarifs de transport ne sont pas aussi réduits qu'en Allemagne, mais notre coût de production n'est pas non plus ce qu'il doit être, circonstance dont nous sommes informés déjà, puisque nous avons vu que ni pour l'orge, ni pour le seigle, ni pour la betterave, ni pour la pomme de terre, nos rendements par hectare n'atteignent ceux des Allemands.

Un dernier facteur important dans la réduction du prix de l'alcool en Allemagne est la politique suivie par le syndi-

cat qui détient entre ses mains toute la production du pays. Cette politique, pesée minutieusement, — on sait que nos ennemis ne font rien à la légère, — tend à surcharger le prix de l'alcool de bouche et en même temps à abaisser dans une mesure équivalente celui de l'alcool industriel.

C'est, du reste, une solution de même nature que préconisent chez nous les spécialistes. Considérant l'ensemble de la production, il s'agit d'en majorer une partie et d'en dégrever l'autre, c'est-à-dire de vendre plus cher l'alcool qui passe par le palais des buveurs, et, par contre, meilleur marché celui qu'on introduit dans le réchaud ou dans la machine.

Pour arriver à ce résultat, en France, il faudrait une organisation dont nous n'avons pas encore l'embryon. On pourrait la créer de plusieurs manières : a défaut d'une fédération des intéressés, qu'il n'a pas été possible de faire aboutir

dans le passé, — mais les temps sont changés, — on a envisagé déjà le monopole de l'Etat, la formation d'une société coopérative fonctionnant sous un contrôle officiel, le système de la dénaturation obligatoire et plus particulièrement une extension du principe de la taxation et de la ristourne qui permettrait à l'Etat d'abaisser et de maintenir l'alcool industriel à un prix relativement fixe en frappant l'alcool de bouche d'un impôt mobile variant en fonction de la production, de la consommation et du cours officiel de l'alcool. Ce sont là des moyens d'exécution qu'il serait prématuré d'étudier en ce moment, en raison de leur relation étroite avec un système fiscal que les nécessités financières obligeront à remanier profondément après la guerre.

∴

Examinons seulement la valeur de l'ob-

jection qu'on opposera peut-être à l'idée de taxer l'alcool de bouche pour dégrever l'alcool industriel, en représentant que ce moyen rentre dans la catégorie des mesures de protection qui consistent à prendre l'argent d'une partie du public pour le donner à une autre. Même si l'on considère la question sous cet aspect, il serait ingénieux de combattre l'alcoolisme en élevant le prix des petits verres plutôt qu'en s'adressant aux mesures de contrainte auxquelles nous serons certainement obligés d'avoir recours pour sauver notre pays de l'empoisonnement qui résulte pour lui de l'existence de cinq cent mille débits d'alcool sur son territoire. Un autre argument du même ordre est le suivant : de l'avis des hygiénistes, la plus grande partie de l'alcool que nous produisons est impure et impropre à la consommation, même après sa rectification. Dans l'intérêt de la santé publique, il ne faudrait laisser boire

que les alcools de premier choix et les buveurs trouveraient leur compte à payer un peu plus cher pour un produit de meilleure qualité. En serait-il autrement que l'emploi des moyens artificiels n'en serait pas moins indispensable pour développer une industrie qui, tout en trouvant sur notre sol des conditions très favorables, ne peut établir définitivement son prix de revient qu'après avoir passé un stade assez long d'organisation et d'amélioration techniques.

D'autre part, allons au fait. Nous voulons, nous devons nous affranchir du pétrole, produit étranger dont nous achetons tous les ans dix millions d'hectolitres, représentant une sortie d'or de deux cent millions de francs environ. A qui payons-nous ce tribut ? A deux trusts qui n'en font, en vérité, qu'un seul, puisqu'ils s'entendent. L'un est la Standard Oil de New-York, l'autre la société Nobel, de Russie. Le premier trust est

cependant de beaucoup le plus important et nous fournit trois fois plus de pétrole que le second. Quatre ou cinq raffineurs travaillent avec ces grosses maisons et sont associés à elle dans l'exploitation de leur fructueux monopole. Le calcul a été fait que l'un d'eux gagne 10,000 francs de plus par jour, quand le pétrole est vendu seulement un centime de plus par litre !

Telle est donc la situation : pour nous éclairer, pour faire rouler nos automobiles nous utilisons un produit dont le prix ne s'établit pas selon la loi de l'offre et de la demande, et qui ne fait l'objet d'aucun marché régulier ; nous dépendons en un mot d'un syndicat omnipotent, nous sommes sous sa coupe et nous savons que nous ne pouvons pas lui échapper, qu'aucune autre entreprise ne peut lui faire concurrence, qu'il serait le plus fort, qu'il la ruinerait, qu'il la coulerait, qu'il est donc bien maître des prix et libre de

nous dicter ses conditions. S'il est vrai que son intérêt lui conseille de nous exploiter avec modération, rien ne nous garantit cependant contre un renchérissement du pétrole pouvant résulter ou de ses prétentions, ou d'une insuffisance de sa production ou d'une augmentation de nos besoins. Nous serions aveugles, si nous n'apercevions pas les dangers que nous courons en restant sous la dépendance d'un syndicat étranger sur lequel nous n'avons aucun contrôle pour une matière première qui nous est indispensable et dont le remplacement demande une longue préparation.

∴

Concluons. Pour nous soustraire à la domination d'un groupement financier auquel nous versons 200 millions d'or annuellement, il importe que nous remplacions le plus possible le pétrole par l'al-

cool. Pour y arriver, nous devons moderniser le système administratif qui régit dans notre pays la circulation et la dénaturation de l'alcool, ensuite régulariser et abaisser son prix notamment en surchargeant l'alcool de bouche, mesure provisoire qui permettra de lancer le nouveau combustible de lui créer des débouchés, d'organiser son écoulement commercial et qui laissera, d'autre part, à nos fabricants et à nos cultivateurs les délais dont ils ont besoin pour perfectionner leur appareils et diminuer leur prix de revient.

Pour apprécier l'importance de la question, nous devons avoir présent à l'esprit qu'il n'est pas une région française qui ne soit à même de produire de l'alcool : le nord a la betterave, l'est et l'ouest la pomme de terre, le centre et le midi, le seigle, le maïs et le topinambour. En développant l'usage industriel de l'alcool, nous obtenons un ensemble de

résultats de la plus haute importance, car non seulement nous assurons un débouché régulier à nos agriculteurs et faisons vivre toute une population de travailleurs, mais transformant notre poison national en richesse, nous créons les conditions qui sont nécessaires pour arrêter cette gangrène qui nous pourrit, ce mal hideux qui nous « aura », si nous ne le combattons pas au couteau comme l'Allemand, ce fléau qui s'appelle l'alcoolisme.

CHAPITRE XIX

L'ACIDE NITRIQUE ET LA GUERRE

Revenons au four électrique. — S'il permet d'obtenir des engrais on peut en tirer aussi l'acide nitrique, base d'industries nombreuses. — Le rôle de ce dernier dans la fabrication des explosifs. — La poudre sans fumée. — La nitro-glycérine. — Les dérivés nitrés du goudron de houille. — Pour élever les montagnes d'explosifs que nécessite la guerre actuelle, il faut un lac d'acide nitrique.

Envisageant le développement de nos industries électro-chimiques au moyen d'une exploitation intensive de notre houille blanche, nous avons été amené à constater que notre pays avait un intérêt puissant à fabriquer lui-même les engrais azotés qu'il consomme pour la culture de son sol et pour lesquels il est tri-

butaire d'un pays lointain. Pour fixer les idées sur ce point, nous avons fait entrevoir l'immense essor que prendrait notre production agricole, si nous portions nos rendements à l'hectare au niveau de ceux des Allemands et vulgarisions aussi chez nous l'emploi de l'alcool industriel.

Nous voici revenus au four électrique, vaste carrefour, d'où les routes rayonnent en de nombreuses directions. Après avoir décrit le procédé génial qui permet d'extraire l'azote de l'air sous forme de vapeurs nitreuses d'où l'on peut tirer des nitrates ou de l'acide nitrique, on se rappelle que nous avons examiné la question de savoir s'il était avantageux pour nous de fabriquer par ce moyen des nitrates pouvant remplacer ceux que nous importons du Chili et l'on n'a peut-être pas oublié que, prenant en considération la puissance moyenne de nos chutes d'eau et d'autres conditions spéciales à notre pays, nous avons conclu qu'il était appa-

remment plus économique de produire en France du sulfate d'ammoniaque et de la cyanamide que du nitrate artificiel, mais le problème se pose autrement pour l'*acide nitrique*, matière première que nous extrayons surtout des nitrates chiliens et que nous avons indiscutablement intérêt à fabriquer sur place au moyen de notre houille blanche.

Si l'on demandait à un citoyen français, pris au hasard, d'énumérer les grands produits qui servent de base à l'industrie moderne, il citerait le charbon, les métaux, etc., mais il est vraisemblable qu'il oublierait de comprendre dans sa nomenclature l'acide nitrique. Comme nous ne voyons presque jamais ce produit à l'état pur, nous ne soupçonnons pas le rôle qu'il joue dans l'industrie et nous sommes à mille lieues de soupçonner qu'il constitue l'un des piliers de notre vie civilisée. Si nous avons fait un peu de science au collège, nous

serons en mesure d'indiquer sa composition, ses propriétés, ses affinités, mais eussions-nous fréquenté longtemps les Universités que nous n'en serions pas moins dépourvu de toute notion sur sa valeur d'utilité et bien embarrassé pour préciser s'il en est consommé des dizaines ou des centaines ou des milliers de tonnes annuellement par la société. Nous signalons cette lacune de nos connaissances en passant, le moment n'étant pas venu d'en tirer des conclusions.

∴

Nous voudrions seulement passer en revue quelques emplois de l'acide nitrique en nous bornant à effleurer un sujet auquel il serait difficile de donner toute l'extension désirable en raison du cadre restreint de ces articles et aussi de la nécessité où nous sommes — pourquoi ne pas l'avouer ? — de ne pas ennuyer des

lecteurs que nous avons l'ambition de grouper, de plus en plus nombreux, autour d'un programme d'action, ayant pour but de relever notre pays.

L'acide nitrique est la base des explosifs modernes. Qu'est-ce qu'un explosif ? C'est un corps qui dégage en se consumant un gros volume de vapeurs en un temps très court. Un kilo de nitroglycérine donne ainsi 710 litres de gaz, un kilo de coton-poudre 743, un kilo d'acide picrique 780. Une si grande quantité de gaz produite instantanément dans un petit volume détermine, en se détendant, de puissants effets mécaniques. Pour constituer un explosif, il faut une matière combustible et à côté d'elle une autre matière pouvant lui fournir l'oxygène rapidement et dans les proportions voulues pour sa combustion en vase clos. Or ce corps oxygéné que l'on introduit dans l'explosif est presque toujours l'acide nitrique.

Avec l'acide nitrique on traite la cellulose et on la convertit en *coton-poudre* qui sert à fabriquer la poudre sans fumée. Avec l'acide nitrique, on attaque la glycérine et l'on en fait de la *nitroglycérine* que l'on transforme en dynamite. Avec l'acide nitrique on traite les carbures extraits du goudron de houille, benzine, toluène, naphtalène et l'on en tire des dérivés nitrés : nitrobenzène, dinitrobenzène, trinitrotoluène ou tolite, mononitro-naphtalène, dinitronaphtalène ou schneidérite, trinitrophtalène. De ces mêmes carbures ou bien encore directement du goudron de houille on extrait aussi des phénols qui, traités par l'acide nitrique, donnent l'acide picrique ou trinitrophénol ou mélinite, la crésylite ou trinitrocrésol.

Il y a deux sortes d'explosifs : les uns sont appelés « brisants », parce que leur décomposition rapide et souvent instantanée leur permet de développer une très

forte pression, qui produit des effets particulièrement cassants. A cette classe appartiennent notamment la mélinite et la schneidérite, dont on se sert pour charger les obus qu'on fait éclater à un certain moment de leur trajet ou quand ils arrivent au but, afin que leurs morceaux soient dispersés dans toutes les directions. Les autres explosifs sont désignés sous le nom de propulseurs : leur décomposition n'est pas brutale et immédiate, mais s'opère, au contraire, lentement et progressivement, déterminant une pression savamment calculée, qui se développe au fur et à mesure qu'elle expulse le projectile de la pièce. Tel est le cas des poudres qui communiquent le mouvement aux balles des fusils et aux obus des canons.

Pour se rendre compte de la quantité d'explosifs, tout à fait phénoménale, que consomme la guerre actuelle, il importe de considérer ces deux utilisations. Pour

lancer une balle de fusil, il faut 3 grammes de poudre ; il en faut 720 grammes pour un obus de 75 et 100 kilos pour un de 305. Voyons maintenant la charge intérieure. Dans un obus de 75 on introduit 850 grammes d'explosifs, dans un 155 Rimailho 12 kilos, dans un 305 13 kilos ; dans une bombe d'aéroplane ou dans une torpille de tranchée plusieurs kilos ; dans une torpille marine 100 kilos et dans une mine marine fixe 300 kilos de fulmicoton, dans un fourneau de mine plusieurs milliers de kilos de dynamite, etc., etc...

∴

En s'aidant de ces données, on peut se représenter les montagnes d'explosifs que nécessite la guerre actuelle. Au début des opérations on comptait les obus par dizaines de mille et l'on parle maintenant, sans sourciller, de millions d'obus envoyés dans une seule bataille. En

dehors de ces occasions exceptionnelles, nous avons, si l'on peut s'exprimer ainsi, le courant, ce que les communiqués appellent tous les jours « bombardement actif » ou « duel d'artillerie » sur telle ou telle partie du front ; nous avons la lutte des grenades, des bombes et des mines, qui se poursuit sans arrêt, de la Belgique aux Vosges, les centaines de mille de coups de fusil tirés quotidiennement sur les lignes de tranchées, les raids de nos avions, qui laissent tomber des projectiles sur les gares, voies ferrées et convois de ravitaillement de l'ennemi, les opérations de notre flotte, qui se traduisent en consommation d'obus, de torpilles et de mines marines, sans parler de la nécessité où nous sommes de nous constituer une avance, un approvisionnement de munitions, que nous savons ne pouvoir jamais être trop grand pour nos besoins.

Montagnes d'explosifs, le mot n'est pas trop fort, et l'on dira de même, sans

forcer la note, que pour élever ces montagnes, il faut une mer d'acide nitrique. Jugez-en plutôt. Pour une tonne de mélinite, il faut 1,825 kilos d'acide nitrique à 40° Baumé ; pour une tonne de trinitrotoluène 1,760 kilos à 48° ; pour une tonne de schneidérite 820 kilos à 48° ; pour une tonne de nitro-glycérine 1,180 kilos à 48° et pour une tonne de coton-poudre, donnant environ 1,150 kilos de poudre sans fumée, 1,000 kilos à 48°.

Si l'on rapproche de ces données notre consommation d'explosifs, on peut apprécier nos besoins d'acide nitrique et relever en même temps le trait curieux que nous faisons une guerre immense qui repose entièrement sur la fabrication d'un produit dont personne ne parle et que même la plupart des Français, dépourvus d'instruction technique, ignorent totalement.

CHAPITRE XX

MESURES A PRENDRE

Une lacune de notre préparation militaire. — Nous n'étions pas outillés pour la fabrication des explosifs. — Sans l'Angleterre, nous aurions manqué d'acide nitrique. — L'Allemagne produit son acide nitrique sur place. — Nous qui avions la houille blanche pouvions faire de même. — Nous devons défendre notre or et profiter des circonstances pour créer des industries dont nous aurons besoin après la guerre pour faire face aux graves problèmes de l'avenir.

Parmi les lacunes de notre préparation militaire — on peut en parler, puisqu'elles sont comblées aujourd'hui — la plus grave était moins l'insuffisance de nos réserves de munitions que l'absence d'une organisation pouvant alimenter notre armée des quantités d'explosifs et

de projectiles presque illimitées que réclame la guerre moderne.

Il faut reconnaître que cet aspect du problème n'avait pas été perçu clairement dans notre pays. M. Charles Humbert a fait une campagne ardente pour démontrer que la guerre actuelle n'était pas seulement une gigantesque lutte de soldats, mais une immense compétition manufacturière, un duel épique des usines, où chacun des adversaires rivalise à qui produira le plus d'engins de destruction. S'il a été nécessaire de soulever l'opinion pour faire adopter une vérité qui s'impose avec tant d'évidence aujourd'hui, il serait vain de s'étonner qu'on l'ait aussi peu comprise pendant la paix.

Nous avons une curieuse démonstration de ce défaut d'intuition dans le cas de l'acide nitrique. Il n'y a pas d'inconvénient à mentionner qu'une entreprise sur laquelle nous comptions pour approvisionner notre armée d'explosifs en

temps de guerre, avait eu l'imprévoyance de faire choix pour la fabrication de son acide nitrique d'un matériel étranger, pour lequel elle eût éprouvé certainement de sérieuses difficultés à se procurer des pièces de rechange.

Mais il est surtout étonnant que nous n'ayons pas eu vent des dangers que nous courions en ne nous assurant pas les moyens de fabriquer nos explosifs sur notre propre territoire ; il paraît inconcevable que nous n'ayons pas senti que cette situation nous exposait, le cas échéant, à perdre la guerre où devait se jouer, à un moment donné, le sort de notre pays, par manque de munitions. On sait heureusement que des circonstances extraordinaires ont détourné de nous ces immenses périls. Mais quelle eût été notre destinée, si l'héroïsme de nos soldats n'avait pas réussi à gagner les délais qui ont permis à notre esprit d'improvisation de se ressaisir et à l'énergie anglaise

de nous rendre des services inoubliables ?

∴

L'Allemagne ne s'est pas mise dans le cas de manquer de munitions, elle produit son acide nitrique sur place, en le tirant de l'ammoniaque obtenu par un procédé secret, alors que nous en sommes encore à produire le nôtre au moyen d'une matière première importée du continent américain. Il est vrai que nous avons la liberté des mers, mais sommes-nous assurés de l'avoir toujours ou du moins de l'avoir toujours aussi complète ? La flotte allemande a été gardée en réserve, elle ne s'est pas encore battue. Qui nous dit qu'elle n'a pas été renforcée de nouvelles unités, qui nous garantit qu'elle ne tentera pas à un moment donné une sortie, un coup de main audacieux ? Son succès serait infiniment douteux, direz-vous ; nous le croyons aussi, mais il y

a du hasard dans les batailles et quelle que soit l'invraisemblance de l'hypothèse, la possibilité n'est pas exclue d'une attaque allemande, aidée par les circonstances, qui réussirait par surprise ou par raccroc à porter un coup sérieux à la flotte anglaise et par suite à rendre son contrôle de la mer plus incertain. Un perfectionnement de la lutte sous-marine pourrait d'ailleurs aboutir au même résultat (1). Si improbable qu'elle paraisse, une telle éventualité ne vaut-elle pas la peine d'être considérée froidement, n'est-il pas, du reste, de règle à la guerre de rendre toutes ses précautions et d'envisager la situation sous toutes ses faces pour n'être jamais pris au dépourvu ? Et s'il en est ainsi, puisqu'il est établi que nous pouvons fabriquer notre acide nitrique avec notre houille blanche, en nous passant complètement de

(1) Lignes écrites le 30 Mars 1916.

l'étranger, n'avons-nous pas intérêt à organiser chez nous cette production ?

Nous croyons savoir que le gouvernement n'est pas sans reconnaître le bien-fondé de l'orientation que nous préconisons et nous avons connaissance de certaines mesures qu'il a prises et qui ne sont pas sans rapport apparemment avec nos préoccupations. Sans examiner si son initiative est suffisante et s'il ne convient pas de s'engager dans cette voie plus hardiment qu'il ne l'a fait en se plaçant au point de vue des nécessités de la guerre, car il est renseigné mieux que nous à leur sujet, nous ne sortirons pas de notre rôle en exprimant l'avis que l'Etat a le devoir de profiter des circonstances actuelles pour aider à la fondation des industries qui nous font défaut.

Nous avons d'abord intérêt à défendre notre or en achetant le moins possible à l'étranger, car il peut arriver que les hostilités se prolongent ; le facteur finan-

cier jouera finalement un rôle prédominant dans l'issue du conflit, mais les effets heureux de cette politique se feront sentir surtout pendant la paix. C'est la nécessité qui crée les grandes œuvres et les circonstances douloureuses par lesquelles nous passons et dont nous aurons à supporter longtemps l'écrasant passif constituent en même temps des forces puissantes dont il est possible de tirer quelque bien. Si nos départements industriels étaient entre les mains de personnes ayant l'expérience de notre industrie connaissant ses lacunes et appréciant ses possibilités, on peut le dire hardiment, avec les commandes énormes qu'ils ont à distribuer, les immenses crédits dont ils disposent et la liberté presque absolue qui leur est laissée, ils pourraient transformer notre production.

La guerre est créatrice comme toutes les forces de destruction. Pendant les années 1810 à 1812 la France était sou-

mise au blocus et ne pouvait recevoir de ses colonies le sucre de canne, le seul qu'on connût alors. Napoléon donna un million de francs et concéda 32.000 hectares de terrain pour fonder une industrie de sucre de betteraves. Le 2 janvier 1812 Delessert montrait à l'empereur ses premiers résultats et dès 1813 on comptait en France 334 fabriques de sucre de betterave produisant 4 millions de kilogrammes. Une nouvelle branche de notre industrie nationale était fondée.

Faut-il rappeler un souvenir un peu différent, mais intéressant à évoquer, parce que l'on y retrouve comme un germe des faits colossaux auxquels nous assistons aujourd'hui ? Sous la Révolution la France fut aussi dans la nécessité de se procurer le salpêtre nécessaire à ses armées : les chimistes Berthollet, Foureroy, Vauquelin et le mathématicien Monge furent chargés d'organiser cette fabrication. En arrosant des plâ-

tras avec de l'eau chargée de déjections animales et en lavant ensuite ceux-ci avec une lessive de cendres de bois, ils arrivèrent à produire, en 1793, 7.500 tonnes de salpêtre, rendement étonnant pour l'époque.

∴

D'après les renseignements qui nous parviennent et les inductions qu'ils autorisent, l'industrie allemande aura fait de grands progrès pendant la guerre. Privée de ses matières premières ordinaires en ne les recevant pas en quantités suffisantes à cause du blocus, elle a été souvent dans la nécessité de changer ses procédés, d'inventer ou d'improviser et il en sera résulté pour elle bien des améliorations durables. De son côté l'industrie anglaise, obligée d'entreprendre de nombreuses fabrications nouvelles et de forcer sa production en la portant à un niveau d'intensité qu'elle n'a jamais con-

nue est sortie, elle aussi, de ses ornières et va se trouver techniquement bien mieux placée que par le passé. S'il est certain que notre industrie a été aussi l'objet de perfectionnements et d'agrandissements, il ne règne nulle part l'impression qu'elle ait été incitée au même degré que celles des pays voisins à créer des œuvres importantes appelées à survivre aux nécessités du moment.

Nos hommes d'Etat n'ont pas d'autre préoccupation que d'assurer la victoire et n'aperçoivent pas assez que le devoir écrasant de mener la guerre à une issue heureuse ne les dispense pas de l'obligation de développer nos forces productives en vue des graves problèmes qui vont se poser devant nous aussitôt la paix conclue. Ils se disent évidemment de très bonne foi qu'ils le feront plus tard, mais le malheur est que les autres agissent de suite.

CHAPITRE XXI

POUR RENAITRE

L'acide nitrique pendant la paix. — Usages étendus et multiples. — La solidarité des industries. — La concurrence. — Le prix de revient. — Les conditions à créer. — Le rôle de l'Etat. — Le fond et la surface. — La technique invisible dans la Société. — Elle nous limite et nous gouverne. — Tristes effets de notre ignorance. — Le pouvoir de la science. — Elle transforme le monde. — Grandiose avenir, si nous le comprenons.

Si le rôle de l'acide nitrique est grand pendant la guerre, il l'est aussi pendant la paix. Jugeons-en. Il faut 480 grammes d'acide nitrique pour obtenir 100 kilogrammes d'acide sulfurique dont on consomme en France 600.000 tonnes annuellement. Avec l'acide sulfurique se pré-

parent les acides sulfureux, chlorhydrique, carbonique, les acides gras : oléïque, stéarique, margarique, les sulfates, les aluns, l'oxygène, l'hydrogène etc. ; on s'en sert pour nettoyer le fer et le cuivre, pour fabriquer les glucoses, pour alimenter les piles et les accumulateurs, pour dessécher les gaz etc. Avec l'acide chlorhydrique on fabrique le chlore, les chlorures, le sel ammoniac, le phosphore, l'eau oxygénée, l'hydrogène sulfuré etc.

L'acide nitrique est une base de l'industrie des matières colorantes : il entre dans la préparation de l'anthraquinone et de l'alizarine. On l'utilise aussi pour produire les acides arsénique, phosphorique, antimonique, l'eau régale, les azotates de bismuth, de plomb. de cuivre, d'argent, de mercure.

En s'unissant à la cellulose, matière entrant principalement dans la composition des végétaux, l'acide nitrique donne la nitrocellulose ou fumicoton

dont nous avons parlé comme explosif, mais traité spécialement, ce corps devient aussi le collodion dont on se sert pour fabriquer les pellicules photographiques, industrie devenue considérable avec l'extension des cinémas.

Dissous dans le camphre, voici le fulmicoton de nouveau transformé : c'est le celluloïd. Avec cette composition nous remplaçons la corne, l'ivoire, l'écaille, le corail, le marbre, l'ambre, l'écume de mer, l'ébène, la gutta, le caoutchouc et manufacturons d'innombrables objets, pour la parure et pour tous usages dont la nomenclature prendrait plusieurs pages de ce petit volume.

∴

De ce rapide aperçu panoramique il se dégage l'impression que toutes les branches de la fabrication chimique s'enchevêtrent et réagissent les unes sur les au-

tres, en partant de certains corps relativement simples et produits en abondance qui se combinent avec une multitude de matières pour former des compositions infiniment variées ayant pour but de répondre à des besoins humains également dépourvus de toute limite.

Mais nous avons levé seulement un petit coin du voile qui dérobe aux yeux du profane les ressorts de la production. Dans la grande usine sociale où nous sommes occupés, qu'est-ce en effet que l'industrie chimique ? Un simple rayon qui grandit dans la mesure où progressent d'autres compartiments appelés industries agricole, minière, métallurgique, constructions mécaniques, maritimes, industries textile, du livre, du bâtiment etc. S'il influence ces derniers, il subit leur répercussion. Voici donc un plus grand ordre de faits : l'interdépendance des industries. Celles-ci sont solidaires dans la production, com-

me le cœur et le poumon dans le corps humain.

Poursuivons la comparaison. S'il y a des conditions bonnes ou mauvaises pour la santé animale, il existe de même une hygiène intéressant l'industrie dans son ensemble. Si celle-ci grandit ou périclite, ce n'est pas sans raison : elle subit des nécessités, elle dépend d'un milieu, certains facteurs la gênent ou lui sont favorables. Déterminer les uns et les autres, c'est aborder un problème de science plus étendu que les précédents. Parcourons-le rapidement.

Nous vivons sous le régime de la concurrence mondiale sans pouvoir nous y soustraire, car si nous fermions notre porte aux produits des pays étrangers, ces derniers refuseraient de nous livrer les denrées dont nous avons besoin ou de nous acheter celles que nous pouvons leur vendre. Si ce régime n'existait pas, disons-le franchement du reste, il n'y au-

rait plus de nécessité, plus de stimulant, plus d'aiguillon, partant plus de progrès.

La guerre économique oblige les industries à faire un effort incessant pour abaisser leur prix de revient. Elles s'y emploient en améliorant continuellement leur outillage et leur direction technique et commerciale, mais comme il n'est pas en leur pouvoir de changer le milieu dans lequel elles travaillent, c'est à l'Etat qu'il appartient d'intervenir dans les domaines où elles n'ont pas accès pour créer les conditions propices au succès économique.

A lui d'aider au progrès de la science et de répandre l'enseignement technique à tous les degrés pour donner à chaque citoyen le maximum de productivité, qu'il soit contre-directeur, contre-maître ou ouvrier.

A lui d'exécuter de grands travaux judicieusement conçus pour abaisser le

prix des transports au niveau le plus bas que la situation peut comporter (ports, marine marchande, chemins de fer, canaux).

A lui d'instituer une législation libérale encourageant l'initiative et la dégageant des entraves administratives ou politiques (formalisme, paperasserie, intervention parlementaire abusive etc).

A lui de faire régner la stabilité dans les rapports des ouvriers et des patrons au moyen d'ententes librement conclues, mais exécutoires légalement et comportant en cas de violation de part et d'autre des sanctions.

A lui, pour finir, il vaudrait mieux dire : pour commencer, de moderniser les méthodes d'instruction et d'éducation pour former des hommes, oui des hommes, car nous n'en avons guère en France dans le sens qu'on donne à ce mot en Angleterre et aux Etats-Unis, des hommes audacieux, persévérants, réfléchis, conscients

des réalités, disciplinés, pas des songe-creux, pas des rêveurs, pas des dictionnaires, des hommes sachant observer et vouloir, des hommes enfin !

∴

Une automobile n'est rien d'autre qu'une machine qui ronfle et qui file, quand on ne l'a pas étudiée, puisque ses rouages sont à l'intérieur. Des cylindres, des soupapes, des pistons, du vilebrequin, on ne voit rien ; le carburateur, la magnéto, la boîte de vitesse, la cardan sont enfermés dans des carters : on ne peut rien comprendre à ces pièces, en les regardant du dehors.

Que sait-on d'une usine où l'on n'a pas pénétré ? En la longeant extérieurement, on entend des bruits, on aperçoit des bâtiments, des hangars, des ouvriers qui passent, des voitures qui circulent, une cheminée qui fume, mais on ne saisit

rien des causes qui la mettent en mouvement et la font réussir ou échouer, elles sont invisibles et ce n'est pas une inspection sommaire de la fabrique, mais une pratique de longue durée qu'il faudrait pour les sonder et peser, comme un homme du métier.

Dans la société de même n'y a-t-il pas le fond et la surface ? Du haut d'une tribune ou d'une estrade des hommes s'agitent ou pérorent, ils promettent de donner la richesse au peuple, mais est-ce eux qui la créent ?

Agriculteurs, commerçants, industriels, ingénieurs, chimistes, contre-maîtres, artisans, ouvriers, nous sommes 39 millions de Français qui mangeons, buvons, nous vêtissons, pourvoyons à nos besoins nombreux et divers, en travaillant avec certains procédés qui, raccordés les uns aux autres de métier à métier, forment une mécanique immense et représentent ce qu'on appelle dans le lan-

gage un peu précieux des savants la technique de l'époque.

Cette technique est l'ensemble des méthodes, des moyens et des connaissances utilisées pour produire, c'est sur elle que repose le système social, c'est par elle qu'il progresse et s'enrichit. Cette technique est ce qu'il nous importe le plus de connaître. Eh bien cette technique, nous l'ignorons, elle n'existe pas pour nous, ce qui le prouve, c'est que dans nos revendications et dans nos rêves de transformation nous mettons notre espoir invariablement dans de nouveaux députés qui feront mieux que les précédents et voteront des lois élaborées savamment pour nous donner du bien-être, sans reconnaître que l'amélioration de notre vie matérielle est limitée par la capacité de notre production et ne peut s'élever que si celle-ci progresse.

Cette ignorance a de tristes effets. Comme nous manquons de données pré-

cises sur le mécanisme qui nous fait vivre, nous n'avons pas le sens du possible en matière de progrès, de là le romantisme social, la folie des programmes, les conceptions utopiques, le faux idéal, l'agitation stérile, les mots, les formules, le verbiage et toutes les choses vaines appelées dans ce pays politique. Voulons-nous agir ? C'est plus grave : nous détraquons la machine. Voyez nos lois depuis vingt ans : presque toutes sont mauvaises pour notre commerce, notre industrie, nos finances. Le plus grand mal, le voici : nous perdons notre temps et nos générations s'usent à presser une porte qui ne peut pas s'ouvrir.

∴

Nous avons écrit ce petit ouvrage moins pour dresser un plan d'utilisation de nos ressources que pour rendre évident à ceux de nos concitoyens qui n'y

ont pas réfléchi le pouvoir qu'il y a dans la science. C'est du progrès des connaissances et de la prise qu'elles nous donnent sur la nature que dérive la civilisation moderne. Mettez un homme primitif ou même un Français du siècle dernier devant la rivière tumultueuse et bouillonnante, que peut-il en faire ? A peu près rien. Nous la domptons, nous tirons d'elle la force, la lumière, la chaleur et la vertu sorcière de créer des corps. Mais d'où vient ce pouvoir ? De notre savoir, de notre effort, de notre labeur, de notre patience, de l'union de nos chefs d'industrie, de nos techniciens et de nos ouvriers intelligemment orientés vers des buts bien définis.

Quelques-uns comprennent ces vérités, mais si tous les Français en étaient conscients, s'ils en étaient pénétrés, quel grandiose avenir pour la démocratie et pour le pays qui renaîtrait de ses cendres, plus rayonnant que jamais, quel

tressaillement de joie dans les tombes de ceux qui moururent pour assurer notre résurrection !

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE PREMIER

Retour sur soi-même.

Le devoir de réfléchir. — Nos responsabilités. — Le progrès allemand et le déclin français pendant quarante ans. — Notre veulerie. — Prenons conscience de nos fautes..... 7

CHAPITRE II

Vaincre deux fois.

Les placements étrangers. — Faillite de cette politique. — 45 milliards de valeurs invendables pour la plupart. — Quelle différence, si nous avions des usines ! — Erreur de nos conceptions. — La vraie richesse n'est pas l'argent, c'est le moyen de production..... 17

CHAPITRE III

Le nouvel Etat.

L'Etat moderne. — Son rôle économique. — Surveiller les oligarchies. — Encourager l'activité. — Faire converger les efforts vers un but. — Mesures qui relèvent du pouvoir central. — L'immensité de sa tâche actuelle. — Préparer l'après-guerre 27

CHAPITRE IV

Eux et nous.

L'Allemagne en avance. — Une grande œuvre de nos ennemis, l'industrie chimique. — Plus d'un milliard d'exportations. — L'effort et la méthode — Causes premières : l'extension de l'enseignement technique et la formation d'hommes instruits à tous les degrés. — L'armée des savants. 37

CHAPITRE V

Grandir ou mourir.

Les matières colorantes. — Le goudron de houille — Travail infini de recherches et des mises au point. — L'alizarine. — L'indigo artificiel. — L'activité commerciale. — L'organisation des

usines.— Complexité des services. — Institutions ouvrières. — La course au progrès. — L'alternative pour les Français : se moderniser comme leurs ennemis ou disparaître..... 51

CHAPITRE VI

Premières lacunes.

Manquons nous de charbon ? — Pendant sept ans l'Etat n'a pas accordé de concessions minières. — Bassin de houille en Meurthe-et-Moselle inexploité. — Houille en Saône, en Normandie. — On n'en tire pas parti. — Les Allemands utilisent leurs lignites, nous pas. — Assez de charbon dans notre pays pour fabriquer les matières colorantes, si nous distillions la houille comme nos ennemis. — Matières colorantes et explosifs. — L'industrie chimique et la défense nationale.... 63

CHAPITRE VII

Notre richesse.

A défaut de charbon, la houille blanche. — Nous l'avons en abondance. — Neuf millions de chevaux. — Ce que représente cette puissance. — La houille blanche devient l'électricité. — Nous avons cette force à bon marché et pouvons être les premiers dans l'industrie électrique. — Contraste déconcertant : nous sommes doués par la nature et ne faisons rien..... 75

CHAPITRE VIII

Résurrection.

Les mots et les réalités. — Un fait brutal : la France était autrefois à la tête des nations et maintenant elle n'y est plus. — Erreur fondamentale : faire de la politique au lieu d'étendre et de perfectionner les moyens de production du pays. — La magie industrielle. — Comment elle transforme des régions désertes. — Métamorphoses qui peuvent s'opérer dans les Alpes, le Midi, les Pyrénées. — Le nouveau monde en gestation 87

CHAPITRE IX

L'étincelle magique.

Applications de l'électricité. — Force et lumière. — Le moteur à domicile. — La force motrice dans l'agriculture. — L'électrification des voies ferrées.— Chaleur et agent chimique.— L'électro-métallurgie. — Préparation des fontes et aciers supérieurs. — Variété des alliages. — Toutes qualités et toutes résistances. — Electro-chimie. 97

CHAPITRE X

Féerie industrielle.

L'électricité chimique et ses prodiges. — L'eau de Javel, la soude caustique, les chlorures, les hyperchlorites, la purification des métaux, l'hydrogène, le sodium, le calcium. — Fabrication du carborundum. — Comment on obtient l'aluminium. — Utilité de ce métal. — Le carbure de calcium et l'acétylène. — La cyanamide, un engrais moderne. — Une opération de sorcellerie : un produit qu'on tire de l'air invisible, c'est de l'acide nitrique, matière première et base indispensable de grandes industries..... 109

CHAPITRE XI

Nature et civilisation.

Produits à base d'azote. — Rôle de ce corps dans la vie des animaux et des plantes. — Le cycle de l'azote. — Nous l'absorbons et le restituons indéfiniment à la terre. — Comment l'azote doit s'oxygéner à chaque stade pour redevenir assimilable.— Lenteurs du procédé naturel.— Nécessité d'engraisser artificiellement la terre. — La culture devient une industrie chimique. — La technique agricole en Allemagne et en France.. 121

CHAPITRE XII

Espoir et devoir.

L'infériorité de nos rendements à l'hectare. — Nous avons un sol riche et un bon climat, mais nous cultivons mal. — De l'influence des

engrais. — Les travaux d'amélioration. — L'irrigation peut créer la fertilité dans le midi. — Six milliards par an à recouvrer, en exploitant notre sol avec des procédés modernes. — Ferons-nous le nécessaire ?..... 133

CHAPITRE XIII

Azote et progrès.

La faim d'azote. — Les produits azotés sont consommés en quantités grandissantes dans le monde entier, au fur et à mesure que la population augmente et que la terre s'appauvrit. — Situation absurde : les nations européennes sont pour leur subsistance à la merci du Chili qui les alimente en nitrates. — Les gisements de ce pays peuvent cependant s'épuiser. — Pour se soustraire à cette dépendance, si ce n'est à ce danger, on peut fabriquer dans le four électrique du nitrate de chaux. — On le fait en Norvège 145

CHAPITRE XIV

Comment fabriquer nos engrais.

Devons-nous fabriquer des nitrates ? — Comment se pose la question ? — Ce qui peut être produit chez nous à meilleur compte. — Le sulfate d'ammoniaque. — La cyanamide. — L'importance des besoins à satisfaire..... 155

CHAPITRE XV

Autre richesse.

Plus d'engrais permet d'intensifier la culture. — Importante branche à développer chez nous : la production de l'alcool. — Pas l'alcool à boire. — L'alcoolisme, cancer de la France, mais nécessité pour l'atteindre de ne pas léser les intérêts importants des cultivateurs qui ne peuvent récolter que l'orge, le seigle ou la betterave. — Betterave aussi nécessaire au blé et à l'entretien du bétail. — Alcool industriel, denrée précieuse. L'alcool matière première.— L'alcool éclairage.—

L'alcool chauffage. — L'alcool force motrice. — L'avance des Allemands dans ces domaines..... 165

CHAPITRE XVI

Deux méthodes.

L'alcool à boire paie des droits très élevés dont l'alcool industriel est exempt. — Pour empêcher une fraude tentante, il faut rendre l'alcool industriel imbuvable. — On le dénature en y introduisant une matière à goût fétide. — Mais cette matière rend l'alcool impropre à certaines industries. — Pour celles-ci d'autres dénaturants sont prévus. — D'où nécessité d'une surveillance et de nombreuses formalités qui paralysent aussi l'initiative. — Comment procède la Régie française. — Différence avec la Régie allemande. — Deux politiques..... 179

CHAPITRE XVII

L'alcool en Allemagne.

Les obstacles à l'emploi de l'alcool industriel. — Comment nos ennemis les ont surmontés. — L'irrégularité du prix de l'alcool et ses inconvénients pour l'industrie.— Comment la production a été réglementée en Allemagne. — Le système du contingent. — Il détermine une organisation des producteurs. — Création de la Centrale. — Ce syndicat raffine et vend tout l'alcool produit par les distilleries 191

CHAPITRE XVIII

Pour l'alcool et contre l'alcoolisme.

Autre condition à réaliser : réduire le prix de l'alcool employé dans l'industrie. — Moyens pour atteindre ce résultat. — Limitation du profit des intermédiaires, diminution des frais de transport, abaissement du coût de production, élévation du prix de l'alcool de bouche et dégrèvement de celui de l'alcool industriel. — Nécessité de nous affranchir du pétrole pour épargner notre or et ne pas dépendre d'un Syndicat étranger. — Toute la France paysanne intéressée dans la production de l'alcool..... 201

CHAPITRE XIX

L'acide nitrique et la guerre.

Revenons au four électrique. — S'il permet d'obtenir des engrais, on peut en tirer aussi l'acide nitrique base d'industries nombreuses. — Le rôle de ce dernier dans la fabrication des explosifs. — La poudre sans fumée. — La nitro-glycérine. — Les dérivés nitrés du goudron de houille. — Pour élever les montagnes d'explosifs que nécessite la guerre actuelle, il faut un lac d'acide nitrique 213

CHAPITRE XX

Mesures à prendre.

Une lacune de notre préparation militaire. — Nous n'étions pas outillés pour la fabrication des explosifs. — Sans l'Angleterre, nous aurions manqué d'acide nitrique. — L'Allemagne produit son acide nitrique sur place. — Nous qui avions la houille blanche pouvions faire de même. — Nous devons défendre notre or et profiter des circonstances pour créer des industries dont nous aurons besoin après la guerre pour faire face aux graves problèmes de l'avenir. 223

CHAPITRE XXI

Pour renaître.

L'acide nitrique pendant la paix. — Usages étendus et multiples. — La solidarité des industries. — La concurrence. — Le prix de revient. — Les conditions à créer. — Le rôle de l'Etat. — Le fond et la surface dans la société. — La technique invisible. — Elle nous limite et nous gouverne. — Tristes effets de notre ignorance. — Le pouvoir de la science. — Elle transforme le monde. — Grandiose avenir, si nous le comprenons 233

Imp. E. DURAND, 18, rue Séguier, Paris

HF.
L9946p
159817
Author Lysis (psend.)
Title Pour Renaitre.

University of Toronto
Library

DO NOT
REMOVE
THE
CARD
FROM
THIS
POCKET

Acme Library Card Pocket
Under Pat. "Ref. Index File"
Made by LIBRARY BUREAU

UTL AT DOWNSVIEW
D RANGE BAY SHLF POS ITEM C
39 12 05 04 10 007 5